

Weber, Edmond Frédéric

Notes sur quelques rotateurs des environs de Genève

Liège 1888

Zool. 544 r

urn:nbn:de:bvb:12-bsb11894546-4

Zool.

544

11

Zool.
544 r

Weber

NOTES
SUR QUELQUES
ROTATEURS
DES ENVIRONS DE GENÈVE

PAR
E.-F. WEBER.

DISSERTATION

PRÉSENTÉE A
LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE GENÈVE
Pour obtenir le grade de Docteur ès-Sciences naturelles.

GENÈVE 1888.

Extrait des Archives de Biologie.

LIÈGE
IMPRIMERIE H. VAILLANT-CARMANNE
Rue St-Adalbert, 8.

—
1888

NOTES
SUR QUELQUES
ROTATEURS
DES ENVIRONS DE GENÈVE

PAR
E.-F. WEBER.

DISSERTATION

PRÉSENTÉE A
LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE GENÈVE

Pour obtenir le grade de Docteur ès-Sciences naturelles.

GENÈVE 1888.

Extrait des Archives de Biologie.

LIÈGE
IMPRIMERIE H. VAILLANT-CARMANNE
Rue St-Adalbert, 8.

—
1888



A Monsieur le Professeur Carl Vogt,

Hommage respectueux d'estime & de reconnaissance.

La Faculté des Sciences autorise l'impression
de la présente thèse, sans exprimer d'opinion sur
les propositions qui y sont renfermées.

Le Doyen de la Faculté :

G. OLTRAMARE.

Genève, Décembre 1888.

THÈSES

1. Chez les Rotateurs il n'y a qu'une seule forme de flamme vibratile; cette flamme possède une ouverture à son extrémité libre; deux cils sont fixés de chaque côté de l'ouverture et battent vers l'intérieur.
 2. Chez *Microcodon clavus* il existe une 3^e couronne ciliaire à l'organe rotatoire.
 3. Chez les mâles étudiés de *Hydatina senta*, *Diglena catellina*, *Brachionus urceolaris* et *Floscularia campanulata*, il n'existe pas de vessie contractile; les canaux latéraux se déversent directement au dehors, de chaque côté du pénis.
 4. Le pénis est toujours formé de deux parties: le pénis proprement dit, et une enveloppe, ordinairement terminée à son extrémité par une couronne de cils raides.
 5. Chez le mâle de *Diglena catellina*, l'enveloppe du pénis est chitineuse et est formée de deux parties pouvant s'écarter ou se rapprocher.
 6. Il existe chez le mâle de *Brachionus urceolaris*, une cuticulisation avancée, chitineuse, remplaçant la cuirasse de la femelle.
 7. Il est nécessaire d'ajouter deux nouvelles variétés au genre *Rotifer*: *Rotifer trisecatus* et *Rotifer elongatus*, et deux variétés aux *Meliceridæ*: *Æcistes socialis* et *Limnias granulosus*.
-

Notes sur quelques Rotateurs des environs de Genève,

(PLANCHES XXVI A XXXVI.)

INTRODUCTION.

Les Rotateurs, cette classe d'animaux inférieurs, dont la découverte remonte à Leuwenhoek et à Eichhorn, fut définitivement établie par le grand travail d'Ehrenberg, *Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen*, publié en 1838; elle fut incorporée par ce dernier dans le groupe des Infusoires. Depuis ce grand naturaliste allemand, toute une succession de microscopistes s'attachèrent à l'étude de ces charmants petits êtres. En Angleterre, Brightwell, Dalrymple, Gosse et Hudson firent rapidement avancer la connaissance de leur anatomie et perfectionnèrent la classification. Mais c'est surtout en Allemagne, et plus particulièrement dans ces dernières années, que Weisse, Leydig, Cohn, Grenacher, puis plus récemment Eckstein, Plate, Salensky, Tessin, Zacharias et Daday, Bartsch en Autriche, les étudièrent consciencieusement et employèrent toutes les ressources de la microscopie moderne pour découvrir l'intimité de leur construction.

Quant à la classification, après avoir été rangés parmi les Infusoires par Ehrenberg, ils furent considérés comme des Arthropodes; Burmeister et d'autres défendirent vaillamment

cette opinion. Mais leurs arguments ne tinrent pas devant les démonstrations précises de quelques auteurs qui les rattachèrent aux vers. Actuellement, le plus grand nombre des zoologistes les considèrent comme tels, et en font un groupe à part sans les rattacher d'une façon définitive à aucune des subdivisions de cet embranchement.

Dernièrement Barrois, par ses études embryogéniques sur le genre *Pédalion*, a cherché à les ramener aux Bryozoaires.

Cette classe étant fort bien représentée aux environs de Genève, je me décidai, l'été dernier, à entreprendre l'étude de quelques points en litige. Je donne ici, en un petit nombre de pages, le résumé des découvertes et observations que j'ai eu l'occasion de faire pendant les étés de 1886 et 1887.

Je traiterai d'abord, dans une partie spéciale, de quelques rotateurs nouveaux, et je signalerai les observations faites sur quelques-uns des points en litige chez d'autres espèces déjà connues. Dans la deuxième partie, je résumerai les données nouvelles, et je terminerai par un petit index bibliographique indiquant non point tous les ouvrages traitant des Rotateurs, mais ceux-là seulement qui contiennent quelques données sur les Rotateurs que j'ai étudiés plus spécialement. A la fin de chaque description, je place les numéros qui répondent à ceux de l'index bibliographique. Ce petit travail est complété par onze planches, dessinées d'après nature, à la chambre claire, à l'aide d'un excellent microscope de la fabrique Zeiss.

Avant d'entrer en matière, je désire adresser ici à M. le professeur Vogt tous mes remerciements pour les bons conseils qu'il a bien voulu me donner et pour l'amabilité avec laquelle il a mis sa bibliothèque à ma disposition.

PARTIE SPÉCIALE

FLOSCULARIA CAMPANULATA DOBIE.

PLANCHE XXVI, FIGURES 1-3.

Car. spéc. — Rotateur fixé, à tube transparent ; organe rotatoire composé de cinq lobes courts, épais, dont un dorsal plus grand que les autres ; cils longs sur les lobes, courts dans les espaces intermédiaires ; deux yeux.

Habitat. — Mare, entre le Petit-Sancy et le plateau de St-Georges. Mai 1887, en petite quantité ; fixés sur des Nymphaea.

Cette charmante floscule n'est autre que *Floscularia proboscidea*, Ehr. = *Floscularia campanulata* de Dobie. Ehrenberg, Grenacher et Dobie l'étudièrent ; mais Moxon surtout en décrit l'anatomie complète avec beaucoup de soin ; je ne décrirai donc pas à nouveau cette espèce et je renvoie aux ouvrages de Gosse et Hudson et de Moxon, pour la description de la femelle.

Je me bornerai à faire quelques remarques sur la femelle et à décrire le mâle.

Femelle.

Le tube (fig. 1, κ.) chitineux, large, très transparent, n'est point resserré à son sommet comme l'indique Hudson dans la figure qu'il en donne dans son ouvrage sur les Rotifères. Il est ouvert et permet ainsi une sortie facile aux jeunes floscules. Ce point a surtout de l'intérêt par rapport à la sortie du mâle hors du tube où il se développe.

Dans l'animal adulte, j'ai observé, sur le cerveau, la présence des deux yeux ; jusqu'à présent, les microscopistes les ont tou-

jours mentionnés chez les jeunes mais ils en indiquent la disparition chez les adultes (fig. 1, 0). Leur erreur doit provenir de ce que, en général, les yeux sont cachés par l'épaississement et l'opacité de la cuticule chez les vieux sujets et surtout par l'amas de nourriture engloutie dans le jabot par ces animaux qui sont voraces.

Grenacher mentionne dans sa description de *Floscularia campanulata* la présence de deux glandes stomacales énormes. Malgré le grand nombre de *Floscularia* observées, je n'ai pas pu parvenir à les découvrir; je ne puis donc que confirmer l'assertion de Hudson qui ne les trouve pas non plus.

Tout le reste de l'anatomie de la femelle est bien connu, je passe donc à la description du mâle.

Mâle.

Après plusieurs jours de recherches faites sur des femelles de *Floscules*, je finis par trouver un mâle enfermé dans un tube, en compagnie d'œufs de plusieurs grandeurs.

Le mâle de *Floscularia campanulata* a été trouvé par Hudson; mais le microscopiste anglais n'a pas réussi à en étudier l'organisation; je vais donc indiquer en quelques mots l'anatomie de ce petit être, quoique moi aussi je ne puisse prétendre en donner une étude bien détaillée, un seul de ces animaux m'étant tombé sous la main et étant mort très rapidement.

Le mâle de *Floscularia campanulata* ressemble beaucoup à une toute jeune femelle; mais, même parfaitement développé, il est excessivement petit (fig. 2).

C'est un sac allongé, tronqué aux deux extrémités; un pied très court et obtus termine l'extrémité postérieure.

L'organe rotatoire est formé de lobes (fig. 2 *l*) très courts, ne se développant pas, et d'inégale grosseur; la figure 2, pl. XXVI, représente le mâle vu de dos, le lobe (*l*) répond au grand lobe dorsal de la femelle. De longs cils fins forment une couronne qui lui sert pour la natation.

En fait d'organes de sens, on voit distinctement des yeux (0) rouges, au-dessous du grand lobe dorsal; le mâle ne possède pas, comme la femelle, d'organes tentaculiformes.

Le système musculaire est composé de deux forts muscles latéraux, rétracteurs de la partie antérieure du corps, la tête, et des muscles fins du pénis et du testicule.

Le système excréteur comprend, comme chez les autres mâles des rotateurs, deux canaux latéraux (*cl*), commençant dans la tête et se terminant de chaque côté du pénis au-dessous du pied. Je n'ai pas pu parvenir à distinguer de flammes vibratiles; mais il est probable que leur nombre doit être d'au moins trois.

Toute la partie interne du corps est occupée par un amas granuleux, foncé, entourant le testicule et les masses de jaune d'œuf (*jf*).

Le testicule (*T*) est granuleux, et mal délimité dans l'échantillon écrasé que j'ai eu sous les yeux.

Le pénis (*P*) est court, muni d'une enveloppe musculaire épaisse.

Le pied court, qui forme l'extrémité postérieure du corps, est une pointe obtuse, arrondie.

Ce mâle ressemble en beaucoup de points aux mâles des autres Rotateurs; je n'ai malheureusement pas pu pousser son étude anatomique plus loin, n'ayant eu à ma disposition qu'un seul exemplaire, mort peu après sa découverte.

Comme dans tous les autres mâles, absence de bouche, d'organes digestifs et de vessie contractile.

Hudson dit que, dans ses observations sur les mâles des Floscules, il a vu les mâles percer l'enveloppe ou tube de la femelle et prendre leurs ébats après ce travail pénible; pour mon exemplaire, ce ne fut pas le cas; une fois éclos et suffisamment développé pour pouvoir nager, je l'ai vu quitter le tube en passant par l'ouverture antérieure de ce dernier en longeant le corps de la femelle. Je crois que si Hudson a vu un mâle sortir au travers du tube, c'est que ce dernier était probablement en mauvais état ou ouvert de côté, ce qui n'est pas rare.

A côté du mâle, dans le même tube, j'ai vu un œuf d'hiver de femelle, dont je donne la dimension dans la figure 2 E; l'enveloppe de l'œuf est très épaisse et bien visible. Chez les Floscules, une même femelle pourrait donc donner naissance à

des œufs femelles et mâles, à moins que mon mâle ne se soit introduit dans le tube de cette femelle pour l'y féconder ; je ne puis rien affirmer à cet égard, attendu que je ne l'ai pas vu sortir de l'œuf ; mais je l'ai vu quitter le tube au bout d'un instant sans s'inquiéter de la femelle présente.

Dans cette espèce, je n'ai donc pas pu observer la copulation.

12, 15, 16, 17, 25, 31, 35, 29, 30, 52.

LIMNIAS ANNULATUS BAILEY.

En septembre de l'année dernière, pendant mes recherches sur la faune des rotateurs du bassin de Genève, j'ai eu la chance de trouver, dans un étang du Grand-Sacconnex, près de l'asile des vieillards, un certain nombre de *Limnias annulatus*, B. Ce rotateur n'avait pas été mentionné sur le continent. Il fut trouvé en Angleterre par Bailey et décrit par lui-même ; puis Hudson en retrouva un exemplaire.

Je le trouvais assez abondant et je le mentionne ici parce qu'il me donne l'occasion de rectifier une donnée bibliographique d'Eckstein dans son ouvrage sur les rotateurs des environs de Giessen, page 349. Eckstein cite : "*Limnias melicerta*, Weisse = *Cephalosiphon melicerta*, Ehr = *L. annulatus*, Bailey = *Cephalosiphon limnias*, Huds. „

Cette synonymie n'est pas exacte : jamais le genre *Cephalosiphon* n'a été confondu avec *Limnias* ; il en diffère par la structure du tube, par son organe rotatoire et par son tentacule, et Hudson (dans son grand travail avec Gosse sur les Rotateurs anglais) sépare parfaitement les genres *Limnias* et *Cephalosiphon*.

Dans le répertoire ajouté après chaque espèce correspondant à l'index bibliographique, Eckstein cite deux ouvrages qui n'ont rien à faire avec *L. annulatus*, B.

Hudson lui-même dit n'en avoir trouvé qu'un exemplaire et il l'a peu étudié ; il en réfère lui-même aux microscopistes antérieurs.

Cette observation m'amène à parler d'une nouvelle espèce du *Limnias* que j'ai trouvée en recherchant le *Limnias annulatus*.

LIMNIAS GRANULOSUS, SPEC. NOV.

PLANCHE XXVII, FIGURES 1-4.

Habitat. — Je l'ai trouvé en Septembre de l'année 1886; quelques exemplaires seulement.

Car. spéc. — Organe rotatoire formé de deux grands lobes; échancrure dorsale profonde; six lobes en cornes sur la face dorsale au-dessous de l'organe rotatoire; 3 tentacules. Tube cylindrique, opaque, jaune, parsemé de granulations rondes, brunes; strié transversalement à l'intérieur, pied fourchu.

L'organisation interne de ce rotateur ressemble beaucoup à celle de *Limnias annulatus*. Elle en diffère seulement par la formation du tube, le nombre des cornes et l'extrémité du pied.

Tube. — Son tube (fig. 1, *K*) est cylindrique, d'un jaune clair. Dans sa plus grande partie, il est transparent, s'obcurcissant vers les bords et au sommet; il présente une grande analogie avec celui de *Limnias Cerathophylli* pour l'extérieur et la couleur; l'intérieur est rayé, à distance régulière, comme chez l'*annulatus*, mais d'une façon moins accentuée. Il diffère des deux espèces mentionnées, par des granulations semblables à celles que l'on rencontre chez *Melicerta ringens*, Ehr., brunes, rondes avec un noyau clair au centre (*K*). Ces granulations font défaut vers la base du tube, mais deviennent de plus en plus nombreuses, chez les vieux exemplaires, à sa partie antérieure, de même que les rayures qui ne se voient que vers le sommet (fig. 1, *K*).

La forme du corps est celle de *Limnias annulatus*, la tête est peut-être un peu plus forte et le corps plus allongé.

Les lobes de l'organe rotatoire (fig. 2 1) sont très grands et très écartés, séparés dorsalement par une large échancrure; la couronne ciliaire (fig. 1 et 4, *cr*) porte des cils courts et serrés.

Il y a trois tentacules (fig. 2 et 4, *t*). Deux latéraux (*t'*), un de chaque côté de l'échancrure dorsale, de longueur moyenne,

cylindriques, munis de cils raides à leur extrémité; plus bas, dorsalement, dans la ligne médiane du corps, un tentacule dorsal (*t*), long, lui aussi cylindrique, dans lequel on peut voir un filet nerveux.

Au-dessous des tentacules, et occupant toute la partie de la tête entre les tentacules et le pharynx, on voit six cornes protractiles, placées sur deux rangées. Celles de la première rangée sont un peu plus longues que les suivantes. Hudson attribue la formation des stries du tube de *L. annulatus* à ces cornes légèrement chitineuses; si cela est, les stries de notre variété seraient formées de la même manière; mais je ne puis trancher ce point, n'ayant pas pu observer la formation des stries, pas plus que celle des granulations chez cette espèce.

Je donne, dans la figure 3, une représentation des mâchoires, telles que je les ai obtenues après avoir traité l'animal par de la potasse caustique. Elles se rapprochent des mâchoires de *Melicerta*. Chaque manubrium est porteur de quatre dents.

Les organes digestifs, excréteurs, et reproducteurs, sont les mêmes que chez *L. annulatus*. J'ai aperçu distinctement la vessie (fig. 2, *v*) et les deux canaux latéraux (*cl*); quant aux flammes vibratiles, je n'ai pu les observer.

Le pied (*p*), long et étroit, présente un très grand nombre de plis. A la partie inférieure, on voit les glandes pédales, très développées, en fuseau. L'extrémité du pied est fourchue, c'est-à-dire divisée en deux pointes; c'est dans l'espace qui sépare ces dernières que se déverse le produit des glandes pédales. C'est une différence à noter avec les rotateurs des genres voisins, qui ont l'extrémité du pied en forme de coupe.

Dans le tube que j'ai observé il y avait un œuf (*E*) nouvellement éclos, dans lequel on voyait distinctement les deux yeux rouges (fig. 1, *O*).

Cet animal montrant des différences notables avec *Limnias annulatus* et *Ceratophylli*, je propose d'en faire une espèce sous le nom de *L. granulosus*, à raison de ses granulations semblables à celles de *Melicerta*.

15, 27, 28, 31, 45, 49, 50, 7, 52.

ÆCISTES SOCIALIS, SPEC. NOV.

PLANCHE XXVIII, FIGURES 1-4.

Caract. spéc. — Corps allongé; couronne ciliaire petite, circulaire; pied mesurant deux fois la longueur du corps, trois dents; un tentacule ventral, deux yeux chez les jeunes. Forme des groupes fixés.

Dans le courant du mois de Septembre 1886, j'ai trouvé à plusieurs reprises des boules verdâtres, jaunes, un peu gélatineuses, attachées à des tiges de plantes aquatiques peuplant un étang du Grand-Sacconnex, près de l'asile des vieillards.

Avec un faible grossissement j'ai bientôt reconnu, au milieu de cet amas confus d'algues et de matières protoplasmiques opaques, la présence d'un rotateur des plus élégants.

La figure 4, pl. XXVIII, montre un groupe de ces Æcistes, presque tous fixés vers le même point, qui sert d'attache aux algues sur une autre plante aquatique.

Ces groupes, vus à l'œil nu, ont un aspect mucilagineux blanchâtre, qui est causé par la présence de la sécrétion des Rotifères. On ne voit pas de tubes distincts, mais les Æcistes sont plongés dans une masse de consistance identique à celle des tubes des autres espèces de ce genre.

Cet Æcistes est d'une grande vivacité; il s'épanouit et se contracte continuellement et paraît très craintif. Sa longueur démesurée le rapproche beaucoup, ainsi que sa corona, de l'Æcistes serpentinus de Gosse, quoique moins long et ne possédant pas les crochets dorsaux de ce dernier.

C'est un véritable type d'Æcistes.

Je ne l'ai jamais trouvé isolé; il était toujours en groupes de dix à vingt individus (fig. 4).

L'organe rotatoire est formé, autant que j'ai pu m'en convaincre, d'une forte couronne ciliaire (fig. 3, *cr*) circulaire, à

bord épais, surmonté de cils épais à leur base et courts, placés sur la ligne extérieure du rebord de la couronne. Elle est légèrement échancrée sur le côté dorsal (fig. 3, *cr*). L'intérieur de la couronne forme une cupule profonde avec une ouverture buccale centrale, protégée par une série de petites protubérances; je n'ai pas pu distinguer de cils sur ces mamelons.

Au-dessous de la couronne ciliaire, on a un fort bourrelet cuticulaire (fig. 3, *bo*) suivi d'un rétrécissement en forme de cou, qui est surtout visible chez les jeunes (fig. 2). L'organe rotatoire est étroit, il ne dépasse pas la largeur moyenne du corps.

La position de ces animaux dans des amas d'algues et de matières étrangères accolées parfois à la couche protectrice (tube), leur intestin toujours bondé de nourriture de couleur vert jaune et brun, m'ont empêché d'en étudier d'une façon approfondie l'anatomie interne. Du reste, pour ce que j'en ai pu examiner, elle ressemble fort à celle des autres individus de ce genre.

Un entonnoir buccal (fig. 3, *h*) conduit au pharynx musculaire, dont les rami portent trois dents.

Au-dessus du pharynx, sur les côtés de l'entonnoir buccal, on voit fort bien deux glandes salivaires (fig. 3, *s*), ainsi que deux glandes stomacales au-dessous du pharynx (fig. 1 et 3, *st*). Ces glandes n'ont, je crois, pas encore été signalées dans ce genre. Avec la lumière produite par l'appareil de Abbe et un fort grossissement, elles se détachent parfaitement, vu leur opacité. L'estomac (*e*) large, qui, avec l'ovaire (*ov*) occupe presque toute la cavité du corps, ne présente aucune particularité qui mérite d'être signalée; l'estomac est, en général, rempli d'algues verdâtres; l'intestin se reconnaît à sa couleur brune et se déverse dans un cloaque dorsal.

Système excréteur. — De ce système je n'ai vu que la vessie (fig. 1, 3, *v*) et les canaux latéraux (*cl*); je n'ai pas réussi à distinguer les flammes vibratiles.

Organes des sens. — Comme organes des sens, on trouve chez

les jeunes, deux yeux rouges (fig. 2, *o*) placés tout à fait à l'extrémité antérieure de la tête, au-dessous de la couronne ciliaire de l'organe rotatoire.

Chez l'adulte, on distingue un tentacule ventral, sétigère, court (fig. 1, *t*). Impossible de distinguer le cerveau.

Le pied. — Le pied est d'une longueur excessive, deux fois celle du corps, étroit, cylindrique, plissé transversalement et muni de deux forts muscles longitudinaux (*lm*). Sous ce rapport, il ressemble beaucoup à celui de *Æcistes serpentinus* de Gosse. A son extrémité (*d*), on voit une petite cupule fixative de même forme que chez les autres *Rhizota*.

L'organe rotatoire retiré, l'animal a un corps en forme de cône, placé au bout d'une longue tige ; le pied reste toujours très développé et ne se retire jamais complètement.

L'animal balance avec rapidité la tête de côté et d'autre, et se retire avec autant de célérité qu'un *Volvox*.

Dans les groupes d'*Æ. socialis* j'ai presque toujours trouvé des œufs d'hiver (figure 3, *E*). Ils sont ovales, allongés, épais et foncés.

J'ai eu l'occasion de voir une jeune femelle (fig. 2); d'abord libre, elle s'est bientôt fixée à côté d'une autre femelle à une tige d'algues qui était à sa portée. Chez les jeunes, le pied est mal formé et il ne se développe qu'à la longue ; au moment de se fixer, il se distingue peu du tronc, dont il est la continuation directe, se terminant alors en une pointe tronquée à son extrémité.

Cet *Æciste* tient la place entre *Æ. velatus* et *Æ. serpentinus* de Gosse, se rapprochant de *velatus* par son organe rotatoire et de *serpentinus* par son pied. Il en diffère par l'absence de crochets dorsaux, par la présence d'un seul tentacule sétigère, et par le groupement des individus en colonies ; de là le nom que je propose d'*Æcistes socialis*.

Mâle inconnu.

31.

MICROCODON CLAVUS, EHR.

PLANCHE XXIX, FIGURES 1-6.

Car. spéc. — Corps conique, courbure dorsale très développée; organe rotatoire non rétractile, trois rangées de cils; un œil. Pied aussi long que le corps, se terminant en une seule pointe, mobile, articulée, trophi forcipités; trois tentacules sensitifs.

J'ai trouvé ce charmant petit rotateur dans les eaux transparentes et propres du jardin botanique et dans une mare du Petit-Sacconnex. Il a été découvert par Ehrenberg, puis mentionné par Perty et étudié par Grenacher, Gosse et Hudson. Vu sa petitesse, sa vélocité et sa rareté, il a été peu étudié et on a peu de détails sur son anatomie. J'ai eu la chance d'en trouver un assez grand nombre en Juin et Août de l'été 1887, ce qui m'a permis de l'examiner un peu plus à fond que mes prédécesseurs.

Ce rotateur se plaît dans les eaux pures et claires, au milieu des algues fines et propres; il fait, par cela, presque exception au milieu des rotifères, qui ne vivent que dans des eaux plus ou moins putrides et sales.

Le Microcodon est un des plus petits rotateurs et en même temps un des plus gracieux. Il est d'une transparence parfaite, incolore, sauf deux masses, l'une pourpre violet dans la tête, le cerveau et l'œil, l'autre d'un rouge écarlate, sur l'ovaire, probablement des amas de graisse. Ces masses colorées donnent beaucoup d'éclat à notre Microcodon. Sa vivacité, ses mouvements rapides à droite et à gauche dans une eau claire contribuent également à sa beauté.

Vu de dos ou ventralement, il a une forme conique (fig. 1 et 2); la base du cône répond à l'organe rotatoire, le sommet au pied effilé. Vu de côté (fig. 4), son corps ramassé a la forme d'une massue, dont le manche serait le pied. La convexité du dos est énorme et est accentuée par la position du pied qui est le prolongement de l'axe ventral.

On distingue facilement les trois parties : tête, tronc et pied.

La tête est inclinée ventralement sur l'axe longitudinal du corps.

La cuticule est partout d'une grande finesse et transparente comme chez les *Floscularia*.

Organe rotatoire (R). — Cet organe, qui forme l'extrémité antérieure de la tête, diffère des organes rotatoires des autres Rotateurs, en ce qu'il n'est pas rétractile ; c'est la seule espèce présentant cette particularité. Il est incliné ventralement, plus développé du côté dorsal ; sa forme rappelle un peu celle du même organe chez certains *Æcistes* et *Limnias*.

Contrairement aux assertions de Grenacher et de Gosse qui prétendent que l'organe rotatoire est un disque plat et circulaire, je puis affirmer qu'il affecte une forme et une structure bien différentes de celles qui ont été mentionnées par ces derniers observateurs.

Les dessins de la planche XXIX, figures 1, 2, 5, 6, ont été faits à la chambre claire, avec un microscope Zeiss, lentille *F.* Oc. I et III.

Cet organe rotatoire est, en réalité, formé de deux lobes (vue dorsale, fig. 1) réunis en une pièce, très développés sur la partie postérieure et se rétrécissant ventralement en un triangle (fig. 2). Les deux lobes sont séparés à la partie postérieure par une légère concavité, et antérieurement par une encoche peu profonde.

Si l'organe rotatoire n'a pas le pouvoir de se rétracter, j'ai pu, par contre, observer le rapprochement des deux lobes de l'organe, comme les deux battants d'une charnière ; jamais les deux lobes ne se recourbent complètement l'un sur l'autre, mais pourtant suffisamment pour protéger l'ouverture buccale par la deuxième couronne circulaire (*cr'*). L'axe de la charnière est dans l'axe longitudinal du corps et passe par la bouche, qui se ferme lors de ce rapprochement.

L'organe rotatoire n'est pas plat comme l'affirment Grenacher et Gosse ; vu de côté (fig. 5 et 6), il est formé d'un repli cuticulaire externe, portant une première couronne ciliaire (fig. 2, 4, 5, 6, *cr*), dont les cils sont longs et fins, interrompus seulement aux encoches antérieurement et postérieurement ;

c'est le bord externe des lobes. Le centre est formé d'un mamelon, dont le sommet est un disque plat; sur le bord de ce disque est la deuxième couronne ciliaire (*cr'*, fig. 2, 5, 6), formée de grands cils sensitifs, longs, épais à leur base.

Au milieu du mamelon est située la bouche allongée, entourée d'une troisième couronne ciliaire (fig. 6, *cr''*), à cils courts et raides, dont ni Grenacher ni Gosse ne font mention.

La bouche est donc sur la partie la plus proéminente de la tête. Quand les lobes se rapprochent, les bords arrivent à la hauteur de la deuxième couronne ciliaire.

Au-dessous de l'organe rotatoire, on voit un rétrécissement qui sépare la tête du tronc. Les figures 5 et 6 montrent la disposition de l'organe rotatoire vu de côté, les figures 1 et 2 montrent les lobes étendus, vus de dos et ventralement.

C'est grâce à l'immobilisation causée par la cocaïne et en observant des animaux non comprimés que j'ai pu me rendre compte exactement de la structure de l'organe rotatoire chez ce petit animal, structure qui a échappé à l'investigation des deux microscopistes sus-mentionnés, qui l'indiquent simplement comme un disque plat. En outre, il y a trois couronnes ciliaires, tandis qu'ils n'en mentionnent que deux.

La couronne ciliaire externe (*cr*) est formée de cils serrés, fins, qui servent presque exclusivement à la locomotion de l'animal. Elle forme une ligne presque continue entourant toute la tête. Elle est interrompue à l'échancrure, faible dépression dorsale, pour laisser la place à un tentacule dorsal (fig. 1 et 4, *tr*), sorte de trompe, analogue à celle du genre Rotifer, mais non rétractile et terminée par une touffe de cils longs et raides. La couronne ciliaire externe est interrompue aussi à l'échancrure ventrale.

La deuxième couronne ciliaire (*cr'*) est celle qui sert à amener la nourriture dans la bouche; elle ne se met en mouvement que lorsque l'animal est fixé par le pied. Elle est formée de longs cils, épais à la base, que Grenacher dit être sensitifs; cette deuxième couronne, de même que la première, n'est pas complètement fermée et les cils ne sont pas tous de même dimension.

Enfin, autour de l'ouverture buccale, la troisième couronne (*cr''*), formée de cils fins, courts et raides, protège la bouche.

La bouche (*b*), allongée, est au centre du disque, sur le côté ventral par conséquent; elle est suivie d'un entonnoir buccal étroit qui conduit au pharynx.

Le pharynx (fig. 3), long, large au sommet, est ventral, d'une structure bien différente de celle observée chez les autres Rotateurs. Sous ce rapport, je suis en complet désaccord avec Gosse et Grenacher.

J'ai observé la présence de deux longs fulcrums, parallèles, réunis par un anneau, à la base des rami (fig. 3) supportant des rami divisés en deux branches; avec des unci en forme de bandes larges, munis de cinq dents. Le pharynx occupe une très grande place et est volumineux proportionnellement à la petitesse de l'animal.

A la suite du pharynx vient un œsophage excessivement court. L'estomac et l'intestin, situés dorsalement, sont peu distincts l'un de l'autre. Toujours remplis de nourriture, on ne les distingue parfois que grâce à la coloration que prennent les aliments.

On remarque deux glandes stomacales (figures 2, 4, *St*) volumineuses. Le cloaque (*c*) est dorsal et reçoit les produits des ovaires et de la vessie.

Le système excréteur est, comme chez tous les autres Rotateurs, formé de deux canaux latéraux (fig. 2, 4, *cl*) que l'on poursuit jusque dans la tête. Grenacher et Gosse n'ont, pour ainsi dire, pas mentionné ces canaux. Grenacher dit qu'il les a entrevus. Ils sont porteurs chacun d'une flamme vibratile (*fl*). Il est probable qu'il existe plusieurs flammes, mais elles sont très difficiles à voir. La vessie (*v*) est ronde et bien visible.

L'ovaire, qui occupe toute la face ventrale du Microcodon, est divisé en deux parties, inégalement développées; je n'ai jamais pu voir d'œufs.

Entre l'ovaire et l'estomac, on distingue toujours une masse rouge énorme, entourée d'un halo transparent, que Grenacher appelle de la graisse; il m'est impossible d'attribuer une fonction quelconque à cette masse, qui pourrait bien être un reste de jaune d'œuf.

Pied. — Le pied, à lui seul, occupe la moitié de la longueur du Microcodon; il est très étroit, rond, et fait la continuation de la partie ventrale du rotateur, au niveau du cloaque, le corps étant subitement tronqué.

Il est divisé en trois segments.

Le premier, très transparent, forme la suite du corps, le plus large; le deuxième, opaque, strié transversalement, conique, est plus dense; le troisième est formé d'un doigt unique pointu, transparent, dont la cuticule est chitineuse; il porte à son extrémité l'ouverture des glandes pédales.

Les deux derniers segments sont articulés l'un sur l'autre, et sont mobiles. A la base du deuxième, à la racine donc du doigt, on observe toujours une masse noire, réfrigente, là où Gosse et Grenacher indiquent trois cils mobiles, érectiles, que je n'ai pu voir; cette masse est peut-être la base de ces cils.

Les glandes pédales sont longues chez notre Microcodon et elles forment, dans toute la longueur du pied, deux traînées de granulations transparentes, placées régulièrement. Elles commencent au-dessous du cloaque et là se confondent avec les replis des canaux excréteurs; elles se terminent dans le doigt en une série de granulations de plus en plus fines et déversent leur produit à l'extrémité du pied par un fin orifice.

Lorsque le rotateur se fixe, on voit comme un fil d'araignée qui le retient soit à la lamelle, soit à une tige d'algue. Ce fil s'étire quand l'animal se met en marche et ne se rompt qu'après un vigoureux effort du rotifère.

Système nerveux. — Il se compose d'un cerveau (fig. 2, N) énorme, couleur pourpre. Chez Microcodon, Grenacher et Gosse ont mentionné un gros cerveau rond, recouvert de bandes chitineuses pourprées; malgré de nombreuses observations, je n'ai pu observer qu'un cerveau composé de deux lobes soudés, aplati, dont toute la surface est colorée; je n'ai pas vu ces bandes mentionnées par ces auteurs. Il est probable que le traitement par la potasse caustique employé par eux décomposait la couche externe, légèrement chitineuse, du cerveau. Il est situé juste derrière la bouche, sous le tentacule dorsal. Il est surmonté d'un seul œil, pourpre également, parfaitement rond.

Comme organes sensitifs, nous avons observé trois tentacules ciliés. Un tentacule dorsal (fig. 1, 2, 4 *tr*) en forme de trompe, non rétractile, qui est la continuation postérieure de l'organe rotatoire, dans une position analogue à celle de la trompe dans le genre Rotifer, dorsale, recourbée sur le cerveau. Son extrémité est garnie de cils raides.

De chaque côté du corps, on voit un tentacule latéral (fig. 1, 2, *t*) à la hauteur de la vessie ; ces tentacules sont externes, non rétractiles, courts, ronds, et terminés également par des cils. Je n'ai pas pu voir de nerfs s'y rendre.

Grenacher mentionne les grands cils de la couronne ciliaire interne de l'organe rotatoire comme étant innervés ; il prétend même avoir vu de petits nerfs se rendre à chacun d'eux ; je n'ai rien vu de semblable.

Système musculaire. — La position ventrale de l'animal nous montre mieux que toute autre les muscles.

On voit de chaque côté une paire de muscles, larges, rétracteurs de la tête (*lm*), se réunissant à la hauteur de l'ovaire et s'attachant à la base du tronc.

Au milieu du corps, sur la face ventrale, une paire de muscles semblables s'attache au pharynx. Dans le pied, nous avons vu trois paires de muscles, qui ont leur point d'attache à la hauteur de la vessie et se terminent à la dernière articulation, au doigt.

En résumé, mes observations sur ce petit rotifère m'ont fait reconnaître à l'organe rotatoire une forme très différente de celle qui a été décrite par Grenacher et Gosse, la présence d'une troisième couronne ciliaire, de canaux latéraux, d'une flamme vibratile, et aux mâchoires des caractères très différents de ceux que leur assignent Gosse et Grenacher.

Ce Microcodon est un des plus jolis rotateurs ; mais il est peu commode pour l'étude vu sa vivacité, son balancement, et il est, en outre, difficile à trouver.

Je n'ai trouvé ni œufs femelles ni mâles.

16, 25, 31, 46.

ROTIFER TRISECATUS, SPEC. NOV.

PLANCHE XXX, FIGURES 1-9.

Carac. spéc. — Corps gris sale; cuticule rugueuse, plissée longitudinalement et transversalement, formant 12 segments apparents; un fort pli vers le cou. Corps allongé, cylindrique, se rétrécissant subitement; tronqué à la hauteur de l'anus pour former un pied plus étroit que le reste du corps; trompe longue; 2 yeux. Lobes de l'organe rotatoire courts; deux dents; pharynx fort; intestin généralement coloré en brun; éperons du pied mobiles à leur extrémité, longs et fins; trois doigts longs, fins et divisés en 3 segments.

Habitat. — Trouvé en petit nombre dans les fossés de la Cluse, en compagnie de Rotifer elongatus, spec. nov., Philodina citrina et Actinurus. Une fois dans l'étang de Crevin, pied du Salève. En mai 1887 et septembre, dans un bocal conservé depuis le printemps, ayant contenu de l'eau de mares remplies de débris de démolition et ordures, derrière l'hôpital cantonal.

Ce Rotifer est le plus grand et le plus large de la famille des Philodines; la planche XXX (fig. 1 et 2) donne une représentation de ce rotifère, au grossissement de 175 diamètres; elle atteint la même dimension que celle de *R. vulgaris* au grossissement de 320. L'anatomie interne de ce rotifère est fort difficile, vu sa cuticule épaisse et fortement musclée et ses contractions très rapides. Il nage encore moins que le *R. tardus*.

L'organe rotatoire déployé (fig. 2), ainsi que la trompe, l'animal a la forme d'un tube cylindrique, ayant un renflement en forme de bourrelet au-dessous du pharynx. Il a la même largeur de la tête à l'anus; les lobes rotatoires ne dépassant guère la largeur du cou. A l'anus, il est fortement rétréci, tronqué; là commence un pied d'un tiers de la longueur totale du corps, qui va en s'amincissant jusqu'aux doigts.

Il porte presque toujours la trompe protractée, même dans l'action de l'organe rotatoire, fait qu'on remarque rarement chez les autres espèces de ce genre. Quand l'organe rotatoire est retiré, la partie antérieure du corps prend la forme d'un fuseau (fig. 1), et le bourrelet (fig. 2, *bo*) placé à la hauteur des glandes stomacales s'atténue fortement.

Chez cette espèce, la cuticule est épaisse, rugueuse, sillonnée de nombreux plis longitudinaux formés par les masses musculaires sous-hypodermiques, servant à contracter l'animal dans sa largeur (fig. 1, *lm*), et de plis transversaux au nombre de 12, beaucoup plus accentués (fig. 1, *tm*).

Cette cuticule (fig. 2, *cu*) est d'un gris mat. Sa plus grande épaisseur va du dernier segment postérieur à l'organe rotatoire. La cuticule qui recouvre la tête, les lobes, est beaucoup plus délicate et transparente. Dans les éperons du pied, elle devient d'une consistance chitineuse.

Les muscles sont nombreux. Les muscles longitudinaux forment une série de lignes parallèles, depuis le bord épais de la cuticule vers l'organe rotatoire jusqu'au dernier segment du pied, aux éperons. Vers le tronc, on voit de grands muscles rétracteurs de l'organe rotatoire. De la trompe partent deux paires de grands muscles longitudinaux, rétracteurs de la partie antérieure du tronc, attachés à la partie postérieure du tractus intestinal; il y a de plus un muscle latéral s'insérant à la hauteur du pharynx et s'attachant à la base de la trompe. De son premier point d'attache il en part un autre qui retient les intestins dans la cavité du corps; enfin il existe plusieurs filaments musculaires pour les organes génitaux. Sur la vessie pendant la contraction (fig. 1 et 2, *v*), on voit un réseau fin, strié, qui sert à la comprimer. Autour du pharynx se trouvent plusieurs masses musculaires fermes et des ligaments servant à l'action des mâchoires. Dans le pied, on remarque trois paires de muscles forts et larges qui s'attachent vers la base du tractus intestinal.

La cuticule épaisse, formant presque une carapace du côté du dos, est échancrée au niveau de la trompe et du tentacule dorsal.

Organe rotatoire (fig. 2, *R*). — L'organe rotatoire est formé de deux lobes (fig. 1 et 2, *l*) en coupes du côté ventral, formant sur le dos une ligne presque droite ou un peu échancrée au milieu, à la séparation des deux lobes. Il ne dépasse pas en largeur le tronc et s'avance fort peu.

Du reste, l'animal développe rarement cet organe en entier; il ne s'en sert que pour amener la nourriture : l'organe n'intervient pour ainsi dire plus dans la locomotion. Vu de côté (fig. 5), il a la forme de deux ailes, rappelant alors un papillon posé sur une fleur, les 2 ailes rapprochées. Sur la face ventrale, la cuticule forme au-devant des lobes une large coupe, au fond de laquelle se trouve l'ouverture buccale.

Sur les bords supérieurs des lobes, on remarque de longs cils vibratiles, à racines épaisses, s'insérant sur un bourrelet formé par un repli de la cuticule; c'est la couronne ciliaire externe (fig. 2, *cr*). Sur les bords de la bouche, avec de fortes lentilles, on distingue un demi-cercle de cils beaucoup plus fins, qui ont pour but de retenir la proie attirée par le mouvement des grands cils des lobes rotatoires.

La trompe, protractile, (fig. 1, 2, 4, 6, *tr*) présente bien ici les caractères des Rotifères; cylindrique, longue, dépassant de beaucoup l'organe rotatoire, formant l'extrémité du corps et portant les organes de la vue. Sa base, légèrement évasée, est au niveau du premier segment cuticulaire, au niveau de l'encoche sus-mentionnée. La cuticule assez épaisse forme à l'extrémité de la trompe un bourrelet protecteur du mamelon porteur des cils sensitifs. La base renferme le cerveau (fig. 6, *N*) et l'on distingue fort bien les terminaisons nerveuses se rendant à l'appareil oculaire, placé presque à son sommet. L'extrémité de la trompe est un mamelon discoïdal, entouré d'une rangée de grands cils à base large, dont la racine est protégée par le bourrelet cuticulaire.

Quand l'animal est fixé, et avant de développer ses lobes rotatoires, on le voit tâtonner de ci de là avec sa trompe et tâter tous les objets qui l'environnent; c'est donc bien un organe sensitif.

Chez cette espèce, la trompe est presque toujours complètement développée, même dans l'état d'activité des lobes rotatoires (fig. 2), et en même temps que le tentacule dorsal. C'est la tête de l'animal. On remarque une fine striation longitudinale formée par des muscles rétracteurs.

A sa base, se trouve le tentacule dorsal (fig. 4, 6, 8, 9, *t*) au-dessus du pharynx. Il est court comparativement à la dimension de l'animal et très rétractile. Il est cylindrique; son sommet est formé d'un mamelon entouré de cils, comme la trompe.

Ces cils sont délicats et protégés de même par un rebord de cuticule fine. Au-dessous du mamelon, on voit un étranglement, un collet où viennent aboutir de fins muscles rétracteurs. Dans le tentacule, on distingue aussi un filet nerveux qui innerve le mamelon et les cils terminaux.

Système digestif. — La bouche est ventrale, placée à l'intersection des deux lobes rotatoires, entourée de petits cils fins, vibratiles, qui retiennent la nourriture amenée par le grand mouvement des lobes. L'ouverture buccale est suivie d'un entonnoir buccal, assez court, tapissé lui aussi de cils vibratiles, formant un mouvement ondulatoire continu.

Il débouche dans le pharynx (fig. 1, 2, 3, *m*), vigoureux, formé de trois lobes (fig. 3, *mg*) dont le médian se divise lui-même en deux lobes secondaires. La mâchoire est quadrilatère, armée de dents très accusées (fig. 3, *g*). Les mallei sont séparés légèrement à leur base et cette séparation indique le commencement d'un œsophage très court (fig. 2, *œ*).

A la base du pharynx, on voit trois glandes stomacales ou salivaires (fig. 1 et 2, *st*), volumineuses, dont deux dorsales et une ventrale.

Le court œsophage se jette dans l'estomac, long boyau peu contourné, presque droit, étroit, cilié, entouré (fig. 2, *e*) d'une masse protoplasmique se colorant après l'absorption de la nourriture, masse granuleuse d'une épaisseur variable. On ne distingue guère l'estomac de l'intestin (*in*) que par la coloration que prennent les aliments. L'intestin est presque toujours un peu brunâtre. Quand l'animal a été privé de nourriture pendant

quelque temps, il s'éclaircit et on distingue alors très bien l'épithélium vibratile.

Tout le tractus intestinal est mobile dans la cavité du corps, n'étant fixé que par ses extrémités et souvent contourné, déformé par la présence de jeunes rotifères qui sont dans la cavité du corps, ce qui en rend l'étude difficile. L'intestin se termine par un cloaque (fig. 1, 7, *c*) spacieux, dont l'ouverture est située sur la face dorsale de l'animal.

Système excréteur. — De ce système on distingue fort bien la vessie (fig. 1 et 2, *v*) (le cloaque est à part; je suis là en opposition avec Ludwig Plate, qui soutient que chez les Philodines il n'y a pas de vessie proprement dite, que la terminaison du tractus intestinal reçoit les canaux excréteurs, et que le cloaque ne sert pas de passage aux produits sexuels). La vessie contractile est parfaitement séparée du cloaque et elle se déverse dans celui-ci, tout près de l'orifice anal.

Les canaux excréteurs latéraux (*cl*) se déversent par deux embouchures arrondies dans la partie rétrécie de la vessie. Cette dernière est très contractile et doit être recouverte d'un fin réseau musculaire; elle est de grande dimension et a la forme d'un œuf.

Les deux canaux latéraux remontent tout le long du tractus intestinal et se terminent dans la tête, au-dessus du pharynx, en une forte pelotte entortillée, terminée par une flamme (fig. 2, *fl*). Malgré l'emploi de forts grossissements, je n'ai pu parvenir à trouver plus de trois flammes vibratiles sur chaque canal; il est cependant probable que le nombre exact est cinq, comme dans les autres Rotifères; la difficulté de l'observation provient des contractions et de l'épaisseur de la cuticule.

Pied. — Le pied ou la queue (fig. 1, *q*) forme le tiers postérieur de la longueur totale de l'animal; il prend naissance à l'ouverture cloacale et se termine, en diminuant d'épaisseur, par 3 doigts; il a la forme d'un cône, dont la base serait à l'anus. Il est sillonné dans sa longueur par des striations musculaires qui sont la continuation de celles du corps.

Sa cuticule a la même consistance, sauf dans les éperons où elle prend un aspect chitineux.

Le pied est composé de 4 segments apparents ; à l'articulation du dernier avec l'avant-dernier se trouvent les éperons, en forme de pinces (fig. 1, 2, 7, *ep*), légèrement arqués vers l'intérieur ; ils sont dorsaux, presque latéraux, articulés à la pointe ; ils sont très fins et longs, presque aussi longs que chez *Actinurus* ; à l'extrémité du dernier segment sont les trois doigts (fig. 1, 2, 7, *d*), qui, dans cette espèce, diffèrent complètement des doigts des autres Rotifères ; ils sont longs, minces et articulés en 3 segments.

Par opposition aux autres espèces, le bout du pied est ordinairement développé. Il ne se retire, et encore incomplètement, que quand l'animal rétracte son organe rotatoire à fond.

Dans le pied, nous trouvons 3 muscles principaux, longitudinaux, plats, qui sont les rétracteurs du pied et des doigts. Les trois doigts se terminant en pointes très fines comme les éperons ; on distingue à peine les canaux excréteurs des glandes.

Les glandes (fig. 1, 2 et 7, *p*) sont volumineuses, en forme de poires très allongées, dont la base se trouve de chaque côté de la vessie, légèrement écartées l'une de l'autre. Elles descendent le long du pied et se terminent en de fins canalicules. La masse est granuleuse et opaque.

Le caractère qui différencie cette espèce des autres Rotifer réside donc dans la dimension exagérée des éperons, des doigts, et dans la division en trois segments de ces derniers. Ces trois doigts peuvent s'écarter les uns des autres, et la dernière articulation a un faible mouvement de dedans en dehors.

Système reproducteur. — Ce système est difficile à étudier, car l'animal contient presque toujours, dans la cavité du corps, des jeunes qui bougent continuellement et rendent la mère très opaque. On voit toujours deux ovaires, très petits, oblongs, remplis de fines granulations à noyaux, blancs. Ils sont soutenus (fig. 2, *ov*) par de fins ligaments dans la cavité du corps. De chaque ovaire part un oviducte (fig. 2, *od*) ; mais on ne peut pas

les suivre jusqu'à leur embouchure dans le cloaque. Au-dessous du pharynx, ventralement, sur l'estomac, on constate la présence constante d'un œuf plus ou moins développé ou d'un embryon qui paraît entouré d'une fine membrane, et réunis aux ovaires par des canaux latéraux.

Je n'ai pu faire aucune observation au sujet de la reproduction, les animaux étant presque tous au même degré de développement et pourvus de deux ou trois jeunes. Impossible de voir comment les jeunes sortent de la cavité du corps.

Mais je crois à la présence d'un utérus et de deux oviductes. Pas trouvé de mâles.

Système nerveux. — Ce système est réduit à un cerveau assez volumineux, placé au-dessus du pharynx (fig. 6, *N*), à la base du tentacule et de la trompe. Il est ovoïde, granulé, et envoie des ramifications nerveuses ou filets dans (*u*) le tentacule dorsal, organe du tact, dans la trompe et dans les yeux.

Devant les yeux, il y a comme une agglomération de cellules nerveuses en demi-cercle, où aboutissent les filets. Les yeux (*o*) sont ovoïdes, d'un rouge vif.

Sur le mamelon de la trompe on voit deux cils forts, dépassant de beaucoup les autres et en relation directe avec le système nerveux.

Ce rotifère se rapproche beaucoup de l'*Actinurus*, par son pied, et par sa dimension. La différence réside surtout dans la contractilité des doigts du pied et leur segmentation. Pour le reste de l'anatomie interne, il ne diffère guère des autres *Philodines*.

2, 3, 15, 16, 19, 32, 37, 38.

ROTIFER ELONGATUS, SPEC. NOV.

PLANCHE XXXI, FIGURES 1-6.

Car. spéc. — Corps gris, blanc, cuticule sillonnée transversalement de plis, formant 13-14 segments; lobes de l'organe rotatoire petits. Trompe courte; deux yeux ronds; deux dents; doigts du pied au nombre de trois, longs, cylindriques, s'écartant légèrement, rétractiles. Eperons du pied épais à leur base, courts, mobiles à leur extrémité libre.

Habitat. — Je l'ai trouvé très abondant dans les eaux croupissantes des fossés de la Cluse (derrière l'hôpital cantonal) mêlé à un grand nombre de Philodines et d'autres Rotifères, et quelques exemplaires d'Actinurus, durant le mois de mai 1887 et quelques exemplaires rares en septembre. Surtout abondant sur les débris de bois et d'herbes en décomposition.

Cet animal ressemble beaucoup par son anatomie au Rotifer vulgaris, mais il est beaucoup plus long et arrive presque à la dimension de l'Actinurus neptunius. C'est un des plus beaux spécimens de la famille des Rotifères. On trouve parfois des exemplaires d'une transparence parfaite; il est malheureusement très vif et il est difficile de l'observer avec de forts grossissements.

Il nage rarement, mais rampe avec une vélocité extraordinaire; il pose son pied près de sa tête, le fixe au moyen de la sécrétion des glandes pédales et projette tout son corps en avant; puis, quand il trouve une nourriture facile, restant fixé, il met en action ses lobes rotatoires. Peu après, il les retire subitement et se remet en marche.

Il est rare de voir les doigts du pied complètement étendus; ce n'est que lorsqu'il est fixé et tâtonne tout à l'entour avec sa trompe, qu'il étend son pied suffisamment pour que l'on puisse en distinguer les différentes parties.

Pour l'immobiliser, j'ai employé avec succès, à plusieurs reprises, du chlorhydrate de cocaïne en solution de 1/50.

L'animal complètement déployé a la forme d'un cône très allongé, dont la partie la plus large est représentée par l'organe rotatoire; puis vient un léger rétrécissement indiquant un cou, puis le tronc qui se termine insensiblement en pointe pour former le pied; le dernier segment apparent (la segmentation n'étant qu'extérieure) est formé par les deux éperons et les doigts du pied. La longueur totale du pied est d'environ le tiers de celle de l'animal tout entier.

Entre les segments, la cuticule est lisse et peu épaisse.

L'organe rotatoire (*R*) est faible, ce qui explique le mode de locomotion de ce rotifer. Il est composé de deux lobes (*l*) en forme d'ailes, courts, dépassant de très peu la largeur du corps lui-même. Vu de côté (fig. 2) cependant, le lobe se détache bien et est presque rond; à sa base, on voit un repli de la cuticule qui s'avance en pointe vers le milieu du lobe. Vu de dos, ce repli se trahit par plusieurs bourrelets qui s'étendent jusqu'à l'éperon. Quand il nage, l'éperon ou la trompe est rentrée en elle-même, le tentacule sensitif seul est dressé sur le dos et lui donne la sensation des obstacles.

Le pourtour des lobes est garni d'une rangée de grands cils (*cr*) servant à amener la nourriture par leurs battements; à leurs bases, vers la bouche, il se trouve une deuxième rangée de cils plus fins qui garnissent l'entrée de cette dernière.

Lorsqu'il rampe, les lobes sont repliés et protégés par les bourrelets sus-mentionnés et la trompe seule émerge et tâtonne de ci de là.

La trompe (*tr*) est courte et épaisse, portant à son sommet une auréole de cils. Au-dessous, se trouve le tentacule (*t*) sensoriel, divisé en deux segments; l'extrémité est formée par un bouton recouvert de cils innervés par un nerf venant du cerveau.

Ce tentacule dorsal est mince, court et très rétractile.

Quant au système musculaire, nous remarquons, comme dans *Rotifer vulgaris*, des muscles longitudinaux très puissants, très ramifiés vers la tête, des muscles transversaux plus faibles; des muscles du pied qui vont jusqu'au bout des doigts, et s'attachant à la hauteur de l'intestin. Ils sont au nombre de trois, rétracteurs des doigts.

Système digestif. — La bouche est une ouverture allongée dans le sens de la largeur de la tête, placée entre les deux lobes rotateurs, vers leur base, ventralement ; elle est protégée par une rangée de cils plus fins, et un court entonnoir buccal (*h*), garni de cils fins, conduit au pharynx (*m*). Au-dessus, il y a deux glandes salivaires (*s*), petites, de chaque côté de l'ouverture du pharynx.

Le pharynx est faible (fig. 3, *m*), formé de 3 lobes musculeux et contenant une mâchoire à deux dents (*g*) placée sur une masse chitineuse striée, ayant l'aspect d'un quartier de pomme ; les mâchoires se mettent en mouvement et broient dès que les lobes ciliaires entrent en activité.

A la base du pharynx, on voit distinctement, deux glandes stomacales (*st*). Le pharynx est suivi d'un estomac (*e*), qui n'est qu'un boyau droit, entouré d'une masse globulaire plus compacte ; la limite entre l'estomac et l'intestin est peu distincte ; la nourriture prend dans l'intestin (*in*) une teinte brunâtre. Parfois, quand l'animal est resté sans manger pendant quelque temps, on peut distinguer les cils qui tapissent l'intérieur du canal, l'épithélium vibratile.

L'intestin se termine par un cloaque dorsal.

Le système excréteur est formé d'une vessie contractile (*v*) s'ouvrant dans le cloaque (*c*) ; c'est à cette vessie qu'aboutissent les deux canaux latéraux (*cl*), qui remontent jusqu'au niveau de la trompe ; avec un fort grossissement on aperçoit cinq flammes vibratiles (*fl*) de la même structure que chez les autres Rotifères.

Pied. — Le pied (*q*) est la partie postérieure du corps, la continuation axiale, dont la cavité est en communication avec la cavité du corps. Il commence là où l'intestin débouche vers l'extérieur. Chez cette espèce de Rotifer, le pied comprend six segments, dont le plus large est vers le cloaque ; les autres vont tous en diminuant graduellement jusqu'au dernier segment apparent qui possède, lui, les deux appendices ou éperons et les doigts. Lorsque l'animal se replie, tous les segments rentrent les uns dans les autres et dans la cavité du

corps comme les segments d'un télescope. Les deux appendices (*ep*) sont fixés sur la partie dorsale du dernier segment; vus dorsalement ou ventralement, ils montrent un léger arc et une courbure extérieure à l'extrémité. Ce sont deux fortes pointes à base très large, en forme de cônes, d'une consistance chitineuse, très écartées l'une de l'autre et ne se rapprochant jamais, légèrement dirigées vers les doigts. L'extrémité de l'éperon a ceci de particulier, qu'elle est faiblement articulée et mobile. Ces éperons servent de points d'appui à l'animal lorsqu'il veut se fixer, et de levier pour décoller les doigts fixés par la sécrétion glandulaire lorsqu'il se met en marche, au moyen de la rétraction des muscles puissants des doigts. On remarque, sous la cuticule, sur le bord de l'éperon, une couche transparente, hypodermique, hyaline, mince, solide, et dessous, le protoplasma granuleux opaque. Entre les deux éperons, sur la face ventrale, on voit trois épaisissements formés par les muscles des doigts.

Les doigts qui forment l'extrémité du pied sont difficiles à voir; ils sont en général rétractés, rarement déployés en entier.

La cuticule forme comme une gaine, qui entoure les trois doigts depuis les éperons. Ces doigts (*d*) sont longs pour un rotifer, ronds, cylindriques comme des vermicelles, et une fois déployés (fig. 5) ils s'écartent légèrement pour se fixer à un objet; à chaque extrémité antérieure des doigts vient se fixer un des grands muscles du pied.

C'est à l'extrémité de ces doigts que se trouvent les orifices glandulaires, un peu sur la surface ventrale des doigts.

Par la forme et la longueur des doigts, cette variété se distingue nettement des autres Philodines; elle se rapproche de l'*Actinurus*, mais avec la grande différence que, chez *Actinurus*, les éperons sont fortement articulés et les doigts très longs et non rétractiles, qu'ils restent toujours étendus et agissent un peu comme un balancier.

Le pied renferme une paire de glandes sécrétoires (*p*) fixées dans le sixième segment, vers l'anús, et aboutissant en canaux

fins dans les doigts. Elles sont formées de deux masses de cellules à granulations épaisses à la partie antérieure; elles se rétrécissent au segment suivant, puis forment deux nouveaux fuseaux pour enfin se réunir au dernier anneau et se terminer aux petits orifices des doigts. Il n'y a rien de particulier à indiquer à ces glandes; elles sont les mêmes que celles des autres représentants du genre.

Système reproducteur. — J'ai examiné un très grand nombre d'exemplaires, et tous étaient des femelles; je n'ai pas eu la chance de voir de mâles. Chez ce rotifère, j'ai toujours trouvé deux ovaires (*ov*) minces, petits, suspendus dans la cavité du corps par de légers ligaments allant s'attacher à la hauteur de l'estomac. Les ovaires étaient peu développés; ils étaient entourés de toutes parts par une membrane hyaline s'étendant quelquefois en une grosse poche dans laquelle on voyait bouger de jeunes rotifères en voie de développement. A la base des ovaires, on aperçoit deux filets blancs qui pourraient bien être des oviductes (*od*); mais je ne puis assurer le fait; ce n'est là qu'une simple supposition, car les mouvements de l'animal sont trop brusques pour permettre une étude suivie; il est vraiment difficile de décider si ce sont des canaux ou simplement des attaches. Le fait est possible, car on trouve des oviductes bien formés chez certaines espèces de Rotateurs, par exemple *Brachionus*, *Hydatina*, etc.

Le système nerveux se compose d'un cerveau (*N*) petit, placé à la base du tentacule sensitif, formé d'une masse grisâtre, peu distincte, en raison de l'épaisseur de l'animal en cet endroit. On voit bien le filet nerveux (*n*) qui se rend à l'extrémité du tentacule et innerve les cils à son extrémité. Eckstein a vu dans le tentacule dorsal de *Rotifer vulgaris* deux filets nerveux; il est à remarquer que dans notre espèce, très voisine de la sienne, il n'y en a qu'un; en me fondant sur les observations que j'ai faites sur *R. vulgaris*, je crois à une erreur de la part de Eckstein. La touffe de cils placée à l'extrémité du tentacule peut se retirer et est protégée par un bourrelet dépendant de la cuticule.

Au-dessus du tentacule, à la base de la trompe, on voit deux yeux ronds, d'un beau rouge.

En résumé, ce rotifère réalise le vrai type du genre Rotifer, seulement il est beaucoup plus grand et est caractérisé par un pied long, muni de deux forts éperons à extrémités mobiles, et de trois doigts longs, ce qu'on ne retrouve chez aucun représentant de cette famille, sauf chez Actinurus.

2, 3, 15, 16, 19, 32, 37, 38.

HYDATINA SENTA, EHR.

PLANCHES XXXII ET XXXIII, FIGURES 1-8 ET FIGURES 1-5.

Car. spéc. — Corps conique, tête large; 5 lobes ciliés, cils longs, fins; pied court confluant avec le corps; un tentacule dorsal et deux latéraux, cuticule délicate.

Cette espèce a été, depuis Ehrenberg qui l'a décrite déjà avec beaucoup de soin, la plus étudiée des Rotateurs; sa grandeur, sa transparence, l'ensemble de toute son organisation se prêtant admirablement à l'étude microscopique. Elle a été scrutée successivement par Dujardin, Leydig, Cohn, Vogt, Bartsch, Ludwig Plate, Daday et Hudson. Tous ces zoologues l'ont approfondie et pourtant, sauf quelques points communs, il y a encore des divergences notables entre ces auteurs.

Ehrenberg, le premier, signala le mâle, mais sans le reconnaître comme tel; il en faisait une autre espèce sous le nom de Enteroplea Hydatina; plus tard, on a reconnu cette espèce comme étant le mâle d'Hydatina.

Cette espèce formant l'objet de nombreux travaux, je ne reprendrai pas ici son anatomie en détail; je n'en donnerai qu'un aperçu, en m'arrêtant sur certains points en litige et en signalant les observations que j'ai faites dans le courant du printemps 1887.

Habitat. — Je ne l'ai trouvée abondante que dans une mare dans des jardins de maraîchers, à la jonction, près de Genève, le 10 mai 1886 et en mars 1887; la femelle en très grande abondance, quelques mâles en avril. J'en ai trouvé aussi à la Cluse, le 1^{er} mai, quelques rares exemplaires.

Femelle.

PLANCHE XXXII, FIGURES 1-8.

Ce rotifère remarquable, que l'on voit très bien à l'œil nu, est à mon avis un des plus beaux spécimens de cette famille.

L'animal à la forme d'un cône, dont la base est constituée par la couronne rotatoire et le sommet par le pied. On distingue très bien les trois parties : tête, tronc, pied.

La cuticule (*cu*) souple forme 6 segments apparents sur le corps.

L'organe rotatoire, de forme triangulaire (*r*), occupe tout le sommet de la tête. Sa position est inclinée ventralement. L'un des côtés se compose de trois gros lobes (*l*) ciliés, extérieurs, garnis de cils longs à base large, séparés par de légères échancrures ; ces lobes sont réunis par une suite de cils longs et fins ; les 2 autres côtés du triangle sont formés par une arête de la cuticule, portant deux rangées de cils, les extérieurs (*cr*) fins, très courts dans l'angle antérieur ventral interne, et les intérieurs (*cr'*) épais, plus longs. Tout cela forme une première couronne externe. A l'intérieur, parallèles aux lobes du sommet, on voit de nouveau trois gros lobes de cils forts, peu nombreux ; au-dessous de ces lobes, deux rangées parallèles de petits mamelons portant des cils courts et fins, c'est la couronne interne (*cr'*). Au milieu se trouve l'ouverture buccale (*b*). Toute la couronne externe (*cr*) est entourée d'un fort repli cuticulaire.

Cet organe rotatoire a été vu de plusieurs façons différentes par Cohn, Leydig, Vogt, Hudson. Nous estimons que pour se rendre compte exactement de sa forme il faut étudier les animaux vivants et non sous le compresseur ou fixés. Une méthode qui nous a rendu de grands services consiste à tuer l'animal par l'eau chaude ; l'organe rotatoire reste alors étendu naturellement ; on peut alors l'étudier sans qu'il soit trop déformé. La strychnine agit trop violemment, à ce qu'il semble, et produit de fortes contractions.

La tête est nettement séparée du reste du tronc par un étranglement segmentaire au-dessous de l'organe rotatoire.

Un court entonnoir buccal conduit au pharynx (*m*). Le mastax volumineux forme aussi un triangle dont le sommet est dorsal. A la base, on distingue un gros lobe musculaire central et deux latéraux. La mâchoire se compose d'un fulcrum (*f*) large; les manubria (fig. 3, *m a*) de Gosse sont coniques, très musclés. Les dents (*g*) sont au nombre de cinq; l'inférieure est la plus longue; chaque dent a la forme d'une lame, avec une hampe longue insérée vers les manubria. Tout l'appareil est doué d'une musculature puissante; l'appareil tout entier peut être plus ou moins projeté en avant du canal buccal pour saisir la proie (en général des Euglènes).

Le système musculaire est bien marqué chez cette espèce. Les muscles rétracteurs de l'organe rotatoire sont larges, garnis de granulations, de même que ceux du pied. On voit un grand nombre de muscles plus fins soutenant les différentes parties du tractus intestinal.

A la base du pharynx, on voit 3 petites glandes salivaires (fig. 1, *s*) très difficiles à distinguer sur le vivant.

Au-dessous, deux glandes stomacales rondes (*s t*), volumineuses.

L'estomac (*e*) est de forme allongée, en poire; il est presque toujours coloré en vert par des Euglènes; il possède un canal médian, garni d'un épithélium vibratile serré; puis vient un rétrécissement, puis l'intestin cilié (*in*) et le cloaque dorsal (*c*).

Le système excréteur est l'organe sur lequel j'ai porté plus particulièrement mon attention, les autres ayant été déjà approfondis par de nombreux observateurs.

Le système excréteur comprend une vessie contractile (fig. 1 et 2, *o*), ronde, ovale quand elle est gonflée, se contractant d'une façon rythmique. A sa partie postérieure aboutissent, par deux ouvertures, larges, rondes, les deux canaux latéraux (*cl*).

Ces deux canaux remontent le long de l'intestin et portent chacun, à la hauteur des ovaires, une pelote de circonvolutions, entourée de masses granuleuses fines, puis une seconde à la

hauteur du pharynx, et finissent dans la tête près du cerveau, par une flamme vibratile (*fl*). Je n'ai pas pu voir, au-dessus du cerveau, la commissure des deux canaux indiquée par Ludwig Plate. Je n'ai aucune raison pour croire à son existence vu que chez aucun rotateur on ne trouve cette réunion des deux canaux. Chaque canal porte quatre flammes vibratiles ou entonnoirs vibratiles (*fl*). Cette espèce transparente et abondante, m'a permis d'étudier la structure de ces organes.

Au niveau d'une flamme part, de chaque canal latéral principal, un petit canalicule portant à son extrémité une flamme ou entonnoir vibratile (fig. 5, 6, 7 et 8, *fl*). Cet entonnoir vu à plat a la forme d'une cloche aplatie, rétrécie à son point de jonction avec le canal triangulaire. Il présente à la partie supérieure une fente longitudinale, étroite; (fig. 5) cette fente est entourée d'un bourrelet muni de cils excessivement courts et raides. Au-dessous du bourrelet, il y a un rétrécissement; de chaque côté, aux extrémités de l'ouverture, il se trouve un épaississement sur lequel est fixé un long cil, qui bat dans la direction de l'intérieur; Cohn et Leydig ont observé la même direction. Il y a donc, dans chaque entonnoir vibratile, deux cils opposés qui battent ensemble et se croisent, ce qui produit ce mouvement vibratoire ondulé. Vu de côté (fig. 6) l'entonnoir paraît plus allongé; il forme la continuation du canalicule presque cylindrique.

La flamme a un aspect strié qui lui vient probablement d'un fin réseau musculaire. Il n'y a, chez les rotateurs, qu'une espèce de flammes. Ce qui a induit en erreur plusieurs zoologues, c'est le changement de position de cet organe dont l'aspect varie suivant le côté par lequel on l'aperçoit. La flamme, telle que je l'ai observée chez *Hydatina Senta*, je l'ai retrouvée dans toute la série des Rotateurs.

J'ai examiné à ce point de vue un grand nombre d'exemplaires, avec une lentille à immersion de Zeiss, après avoir préalablement traité les animaux par la cocaïne; l'animal devient bientôt immobile et les flammes seules conservent encore quelque temps un léger mouvement qui se perd bientôt.

Eckstein, dans son travail sur les Rotateurs des environs de Giessen, prétend que les flammes sont fermées à leur sommet et qu'elles n'ont qu'un cil fixé à cette partie. L'ouverture pour lui serait latérale, tantôt petite et ronde, tantôt ovale. Plate prétend que, dans les limites de la classe, il y a des types divers pour des espèces différentes. Je crois cette opinion inexacte, car tous les Rotateurs étudiés m'ont donné le même résultat au point de vue de la structure des flammes. Les Philodines seules auraient des flammes plus allongées que les autres genres.

Les glandes sécrétoires du pied sont considérables. Elles sont en forme de crosses (*p*), larges au sommet, arquées et se prolongeant dans les deux doigts du pied.

Le pied est composé de deux doigts coniques (*d*), épais, courts, à l'extrémité desquels se trouvent les deux orifices des glandes.

Le système nerveux comprend, au-dessus du pharynx, un grand cerveau (*N. fig. 1*) rectangulaire, formé d'une masse grisâtre, à fines granulations, envoyant à chaque angle antérieur une paire de nerfs (*u*) qui, en se subdivisant à leur tour, innervent les masses basales des lobes rotatoires. Des angles inférieurs partent des nerfs qui se terminent aux tentacules latéraux (*t*) vers le milieu du corps. Ces tentacules sensitifs sont oblongs, allongés, rétrécis dans la cuticule, se terminant par une touffe de cils externes à la cuticule.

Un gros nerf partant du milieu du cerveau innerve le tentacule dorsal, qui, plus court, placé à la hauteur du pharynx sur le dos, est porteur aussi d'une touffe de fins cils.

Ces tentacules diffèrent beaucoup de ceux des Philodines en ce qu'ils sont plus courts, non rétractiles, internes en grande partie, ne laissant en contact avec l'extérieur qu'une touffe de cils délicats.

Chez Hydatina, on ne voit point d'yeux rouges; on la considère comme aveugle. Cependant, j'ai remarqué sur le cerveau un disque (*o*) beaucoup plus brillant que le reste, presque au milieu du lobe cervical, qui pourrait bien être un cristallin. Le pigment seul ferait ici défaut. Le même cas se présente chez Callidina. Cet animal, dans ses mouvements rapides, a l'air de

se diriger avec aisance et d'éviter facilement les obstacles ; j'attribue donc volontiers à ce disque très réfringent la fonction d'un cristallin, et j'admets, par conséquent, la présence d'un œil.

Système reproducteur. — Ce système a été très étudié par les différents microscopistes qui se sont occupés d'*Hydatina*, il a même été décrit avec beaucoup de soin ; je ne m'attarderai pas sur l'ensemble qui est connu : les deux ovaires, dont l'un est toujours plus développé que l'autre, sont situés sur la face ventrale ; celui de droite (en regardant l'animal du côté ventral) est toujours placé plus bas, plus près du pied. Dans celui de gauche, j'ai souvent vu des œufs très développés et des œufs d'hiver à coquille. Ces ovaires sont formés d'une masse grenue, contenant un certain nombre de granulations à noyaux et d'autres points plus clairs.

J'ai surtout cherché à savoir s'il y a un ou deux oviductes. Dans *Hydatina*, je puis affirmer la présence d'un seul conduit, que l'on suit aisément (fig. 2, *od*), que l'on voit partir de l'ovaire gauche (surtout lorsque l'animal contient des œufs d'un développement avancé) et qui débouche dans le cloaque au-dessus de l'ouverture de la vessie.

J'ai vu plusieurs fois la ponte des œufs. Les œufs d'été, dont l'éclosion est rapide, sont transparents, clairs, délicats ; les œufs d'hiver, qui sont destinés à conserver l'espèce à travers la mauvaise saison et pendant les sécheresses, sont recouverts d'une cuticule épaisse, obscure, et résistent fort bien au sec et au froid.

Les œufs mâles sont beaucoup plus petits, moitié moindres que les œufs femelles, et sont presque ronds. On rencontre, dans le mois de mai, des femelles chargées de 5 à 6 œufs mâles ou femelles, mais jamais les deux espèces ensemble.

Plus tard, on ne rencontre plus que des œufs d'hiver, moins nombreux, presque toujours un ou deux.

Chez les jeunes femelles on voit, vers la base de l'ovaire, deux ou trois amas foncés, très réfringents, qui disparaissent peu à peu à mesure que l'animal grandit, et qui disparaissent complètement lorsqu'il peut se nourrir lui-même.

Ces amas sont, au début, au nombre de trois et même de quatre. Ce sont des dépôts de jaune d'œuf qui servent à l'entretien du jeune jusqu'à sa complète formation; il en est de même chez le mâle.

2, 4, 8, 10, 14, 15, 16, 19, 20, 26, 29, 31, 32, 33, 38, 40, 47, 48, 49.

Mâle.

PLANCHE XXXIII, FIGURES 1-5.

Le mâle d'*Hydatina senta*, découvert par Ehrenberg, avait été considéré par ce microscopiste comme une espèce à part et nommé *Enteroplea Hydatina*; plus tard, on a reconnu la parenté de ces deux espèces. Leydig, Cohn, Hudson, Ludwig, Plate, Daday, étudièrent successivement cet être délicat et rare. Il est de moitié plus petit que la femelle, beaucoup plus transparent et plus vif. On trouve en moyenne un à deux mâles sur 100 femelles.

Sa durée de vie est minime; il naît, s'accouple et meurt après quelques heures. La forme générale du corps est la même que celle de la femelle. Un bon caractère pour reconnaître les mâles dès le premier abord, est l'absence d'organes digestifs; il n'existe ni bouche, ni pharynx, ni estomac, ni intestin; par contre, présence d'un pénis et d'un testicule.

La vivacité sans pareille de ce petit mâle le fait également reconnaître facilement, aussi bien que l'amas noir qui se détache sur le fond transparent blanc, et qui est formé par le testicule et les restes de jaune d'œuf.

Son corps a exactement la forme de celui de la femelle; sa cuticule est fine et d'une grande souplesse. Contrairement à l'assertion de Cohn, j'affirme avec Leydig, Ludwig, Plate et d'autres, que la coupe en biais de l'organe rotatoire, qu'on voit chez la femelle, existe aussi chez le mâle, mais beaucoup moins accentuée. Ici, l'organe rotatoire n'a que la fonction locomotrice. La bouche est close, elle a disparu.

L'organe rotatoire (*R*) est formé de cinq lobes (*l*) dorsaux externes, comme chez la femelle, munis de longs cils vibratiles.

A la partie ventrale, l'échancrure est plus arrondie que celle de la femelle et la couronne de cils externes est plus fine ; la couronne centrale, intérieure, beaucoup plus réduite. On retrouve cependant tous les lobes de la femelle et ils affectent la même disposition.

Plusieurs observateurs n'ont pas réussi à découvrir ces détails : ils se bornent à mentionner une simple couronne ciliaire.

La musculature, chez le mâle, est, comparativement à sa grandeur, plus puissante que celle de la femelle. Nous trouvons de forts muscles rétracteurs de l'organe rotatoire, des muscles pédieux lisses et des muscles transversaux en grand nombre. De plus, le testicule est entouré d'un réseau musculaire très épais. Les muscles du pénis sont courts et paraissent striés.

La place occupée, chez la femelle, par les organes digestifs, est occupée chez le mâle par des amas graisseux et d'épaisses traînées protoplasmiques granuleuses qui s'étendent depuis la bouche jusqu'au testicule ; on y remarque aussi des amas jaunâtres, rudiments du tractus intestinal.

Système excréteur. — Nous retrouvons chez le mâle le système excréteur de la femelle ; mais il y subit une forte réduction.

Absence totale de vessie contractile. Cohn, Leydig, Daday, Hudson, dessinent dans leurs planches d'*Hydatina senta* mâle une vessie contractile ; ils l'ont vue avec les yeux de la foi ! ou bien ils ont pris, pour la vessie, une des grosses glandes prostatiques qui se trouvent sur les côtés du pénis. Ludwig Plate, le premier, a mentionné l'absence de vessie, et, après avoir fait un très grand nombre d'observations sur le mâle d'*Hydatina*, je puis affirmer le même fait.

On trouve sur les deux côtés du corps le canal excréteur latéral (*cl*) ; il se termine dans la tête, à la base des lobes rotateurs ; au niveau du tentacule dorsal, ainsi qu'à la hauteur du pénis, on remarque un peloton de sinuosités. Comme chez la

femelle, ces canaux portent quatre flammes vibratiles (*fl*) identiques.

Les deux canaux excréteurs (*cl*) débouchent directement au dehors de chaque côté du pénis. Leur ouverture (*ocl*) est ronde, garnie de cils courts et raides.

J'explique la réduction de l'organe excréteur par le fait que les mâles ne prennent aucune nourriture; ils vivent aux dépens des amas de jaune d'œuf qu'ils contiennent et comme leur vie est très courte, l'excrétion est beaucoup moindre que chez la femelle.

Absence totale de commissure entre les deux canaux à la tête; cela confirme mon assertion au sujet de la femelle, contrairement à l'avis de Plate.

Le système glandulaire du pied est le même que chez la femelle; il débouche dans les deux doigts (*p*).

Système nerveux. — On voit un gros cerveau (*N*), consistant en une masse granuleuse, grise, envoyant sur la nuque un gros filet nerveux au tentacule (*t*). Je n'ai jamais pu apercevoir les tentacules latéraux. Plate les mentionne, je ne puis ici trancher la question. On retrouve sur le cerveau le même point brillant (*o*) fig. 1, que je considère comme un œil. De même que la femelle, et presque avec plus d'aisance encore, le mâle sait se diriger et éviter les plus petits obstacles. Je conviens que cela pourrait être attribué à la fonction tactile du tentacule dorsal; mais il me semble difficile d'admettre que ce tentacule dorsal soit capable de donner à l'animal des sensations si rapides des objets placés devant lui.

Organes génitaux. — Ces organes sont, chez le mâle, placés à la partie postérieure du corps, près du pied, dans une position plutôt dorsale. Chez la femelle, les ovaires siègent à la face ventrale de l'animal.

Ils se composent d'un testicule, d'un pénis et de glandes prostatiques.

Testicule. — (T. fig. 1, 2, 5.) Il a la forme d'une poire; il est entouré d'un réseau musculaire épais et enveloppé par la continuation des masses granuleuses représentant des rudiments du tractus intestinal.

Il est fixé dans la cavité du corps par trois paires de ligaments qui se rendent aux parois de l'animal, il est séparé de la couronne ciliaire par le rudiment intestinal.

Il est toujours foncé, plein de granulations rondes; on ne peut distinguer le sperme qu'en le comprimant et le faisant sortir. Je donne une représentation de ces spermatozoaires, grossis 2000 fois. Zeiss, lentille Imm. L. La base du testicule se rétrécit et paraît striée longitudinalement par une série de muscles.

A la base de cette portion striée s'attache le pénis (*P*), formé d'une enveloppe cuticulaire, épaisse, annelée par des muscles fins et nombreux, cylindrique, longue. Il est entouré d'un amas de granulations fines qui le séparent des canaux excréteurs.

Son orifice externe est entouré d'une couronne de cils courts et raides. L'intérieur contient le pénis proprement dit, cordon fin, délicat et très pointu.

De chaque côté du pénis, à la base, on voit une grosse glande (*gp*) accolée à une plus petite. Leydig et Daday les considèrent comme des glandes prostatiques.

De chaque côté du testicule, souvent au-dessus de lui, on voit des amas granulés réfractant fortement la lumière, au nombre de deux, trois ou quatre, en boules (fig. 2, *jf*), entourés d'un halo transparent. Leydig les considère comme des concrétions urinaires; Cohn, Weiss et d'autres, comme du jaune d'œuf. Je suis de l'avis de ces derniers: ce sont les mêmes masses que l'on trouve chez toutes les jeunes femelles et qui disparaissent petit à petit au fur et à mesure de la croissance. Ces masses constituent pour les mâles une provision de nourriture suffisante pour leur permettre de vivre jusqu'à l'accomplissement de leur copulation, leur vie étant d'environ 24 heures.

Je n'ai pas eu la chance d'observer l'accouplement chez *Hydatina senta*; mais la construction générale étant assez semblable à celle de *Diglena catellina*, chez laquelle j'ai observé la copulation, je renvoie pour cette partie à la description que je donne de *Diglena*.

Les œufs qui produisent les mâles sont très petits; ils sont

fournis seulement par quelques femelles; ils sont transparents, ronds et se développent très vite.

48, 37, 38, 33, 29, 26, 31, 20, 16, 8, 4.

DIGLENA CATELLINA, EHR.

PLANCHE XXXIV, FIGURES 1-6.

Car. spéc. — Corps court, cylindrique, tronqué aux deux extrémités. Pli oblique séparant la tête du tronc. Organe rotatoire simple, une couronne ciliaire; 2 yeux frontaux. Pied court, ventral, 2 doigts pointus. Mâchoires fortes, forcipitées. Mâle et femelle.

Habitat. — Espèce trouvée très abondante en mars, à la Jonction, près de Genève, dans une mare, dans des jardins de maraîchers, en compagnie d'*Hydatina senta* et de *Brachionus*. Du 17 mars au 12 avril, même localité, quelques mâles.

Cette espèce est très répandue; elle a été découverte par Ehrenberg, puis examinée successivement par Weisse, Leydig, Bartsch, Daday, Hudson et Gosse, Eckstein, mais jamais étudiée d'une façon bien approfondie. Weisse a découvert le mâle et en a fait une autre espèce sous le nom de *Diglena granularis*; ce n'était que le mâle de *D. catellina*. Leydig, Bartsch et Daday l'ont étudié.

On trouve cette espèce en abondance en mars-avril, à la surface des eaux stagnantes, formant par leur multitude une couche opaque près de la surface de l'eau. Les mâles sont assez rares, environ de 5 pour cent des femelles.

Femelle.

Le corps est court, épais, tronqué en avant et en arrière par un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal, avec de forts plis cutanés, dont un est incliné ventralement et sépare nettement la tête du tronc. La tête est arrondie. Elle porte 2 yeux rouges et une face ciliée légèrement inclinée. Mâchoires protractiles, fortes. Il existe au-dessus du pied un appendice cuticulaire un peu recourbé. Pied ventral, court, deux doigts pointus. Cuticule fine et souple.

Organe rotatoire. — L'organe rotatoire est des plus simples ; une large couronne ciliaire entoure tout le bord de la tête et la bouche (fig. 2 *cr*) ; les cils sont fins et longs. De chaque côté de l'ouverture buccale (fig. 2, 6), on remarque un fort mamelon granuleux, sur lequel reposent les yeux (fig. 2, *o*). La bouche est ventrale ; la tête est légèrement tronquée et inclinée ventralement. Un entonnoir buccal (*h*), excessivement court et étroit, donne accès au pharynx (*m*).

Le pharynx (*m*) très puissant est placé ventralement sous la bouche, en forme de poire. La figure 3 donne une représentation du pharynx, comprimé sous le compresseur ; sa forme naturelle est plus allongée que l'on ne pourrait le croire si on s'en rapportait à la figure qui représente l'organe déformé par la compression. Ce pharynx est très protractile ; les pointes (*u*) supérieures des dents servent à saisir la proie. J'ai souvent vu l'animal se précipiter sur de petites proies et les mâchoires les saisir et les retirer à l'intérieur de l'entonnoir buccal.

L'organe masticateur ou pharynx (fig. 3) est composé d'un mastax (*m*) musculaire, très puissant. Sur la face ventrale du mastax, nous trouvons un fulcrum (*f*) long, forcipité, en écuelle à son extrémité libre, aplati, légèrement courbé, concave à l'intérieur. La partie large est forée d'une ouverture ovalaire, où s'attachent des muscles qui le tiennent fixé à la paroi du mastax. Deux manubria (fig. 3, *ma*) larges, aplatis, se terminant en pointe vers la bouche, articulés vers le milieu sur les rami (*r*), élargis à leur partie libre et également percés d'un orifice ovalaire. Les rami articulés au sommet du fulcrum, sont étroits, et à l'autre extrémité s'articulent avec les manubria. Les unci (*u*) sont formés de deux lignes se croisant et formant un double triangle ; la partie supérieure forme une dent aiguë de chaque côté. Point d'alulœ. On distingue assez bien (fig. 3, *œ*) l'ouverture œsophagienne en losange, entourée de muscles.

A la base du pharynx, sur l'œsophage, se trouvent deux paires de glandes ovalaires (fig. 2, *st*), assez grosses, avec granulations transparentes, les glandes salivaires.

Estomac. Suit un estomac (*e*) fort développé, qui occupe la plus grande partie du corps. Il est en général d'une coloration verdâtre; le canal digestif est tapissé sur toute sa longueur par un épithélium vibratile; son contenu est brunâtre; passage insensible de l'estomac à l'intestin. Ce dernier (*in*) forme un large cœcum à la partie dorsale du corps, à l'angle de la truncature postérieure de l'animal. Il se déverse dans le cloaque, qui est derrière le pied (fig. 2 *c*) à l'angle ventral du côté parallèle et opposé à la tête.

Cloaque. Le cloaque (*c*) est long, son orifice est entouré de deux gros bourrelets cuticulaires. Il reçoit l'oviducte et le canal de la vessie contractile (*v*).

Système musculaire. — Ce système est bien développé; (*em*) deux paires de gros muscles rétracteurs de l'organe rotatoire; (*tm*) quatre muscles transversaux qui compriment le corps et retirent le pied; ils s'attachent sur le dos et vers l'anus. Ils sont très transparents et on ne les voit qu'après avoir traité l'animal avec de l'acide acétique dilué et en employant l'éclairage de Abbe.

Système excréteur. — Il est très difficile à voir, l'animal se tenant ordinairement sur le côté, et les canaux latéraux étant accolés à l'estomac coloré. Par un examen attentif et à l'aide de forts grossissements, on perçoit les canaux latéraux (fig. 2, *cl*). La vessie (*v*) est placée dans le renflement ventral du pied; elle est ronde.

Les canaux latéraux remontent parallèlement aux contours du corps et de l'intestin; à l'angle dorsal il y a une petite pelote de sinuosités, une autre se trouve au niveau des glandes salivaires; l'appareil se termine vers la masse cérébrale. On distingue quatre flammes vibratiles (*fl*) de même constitution que chez Hydatina.

Système nerveux. — Un lobe cérébral énorme (fig. 2, *N*), dorsal, forme le cerveau; masse grise, d'une fine granulation, occupant une grande partie de la tête; vu de côté, il est oblong. Il envoie sur le dos, au niveau du premier segment, un gros nerf (*n*) qui s'épanouit en une couronne de cils sensitifs repré-

sentant le tentacule dorsal (fig. 2, *t*). Les différents microscopistes qui ont étudié *Diglena catellina* ne l'avaient pas mentionné; il est cependant très visible chez la femelle comme chez le mâle.

Le cerveau se prolonge jusqu'à l'extrémité de la tête, où nous trouvons deux gros yeux (fig. 2, *o*), presque aussi gros que ceux de *Notommates*, quoique *Diglena* soit fort petit.

Appareil sexuel. Quant au système reproducteur de la femelle, je n'ai pas de remarques spéciales à faire. J'indiquerai seulement que les œufs d'hiver sont très durs, d'un brun foncé et ronds; les œufs d'été ordinairement ovales. L'oviducte est très apparent; il débouche dans le cloaque, près de l'ouverture de la vessie.

Ce petit rotifère est d'une grande agilité; il progresse par sauts; son organe rotatoire n'est pas excessivement développé: il sert surtout à la préhension des aliments. L'action du pied dans la course est évidente; au moyen des contractions des muscles du pied et à l'aide des doigts, il bat l'eau et se meut toujours sur le côté.

Son pied a une base fort large (*d*), ventrale; doigts courts et pointus, munis de glandes. On remarque aussi assez souvent un balancement de l'animal sur le pied, quand il est fixé par la sécrétion des glandes.

Mâle.

Corps cylindrique, légèrement plus petit que la femelle; très différent; n'a plus la troncature. Corps allongé, étroit, légèrement convexe sur le dos. Pied à l'extrémité postérieure, opposé à la tête; légèrement élargi à la hauteur du testicule, se rétrécissant et terminé par deux doigts longs et étroits. Cuticule fine; absence de tubercule vers le pied. Deux yeux, un tentacule sensitif dorsal.

Le mâle est beaucoup plus rare que la femelle, j'en ai trouvé seulement quelques exemplaires en avril.

Il est beaucoup plus vif, nage surtout, et n'a pas les mouvements de balancement de la femelle. Il est d'une transparence

parfaite, on ne le voit bien dans l'eau qu'à la lumière diffuse de l'appareil de Abbe.

Organe rotatoire exactement le même que chez la femelle ; il présente le même développement ; on remarque à la place de la bouche une légère échancrure. Il est très vigoureux et paraît plus apte à la natation que la femelle.

Le système musculaire est bien développé. Les muscles longitudinaux et transversaux sont bien visibles. Les muscles du pénis et le réseau musculaire qui entoure le testicule, aussi bien que les ligaments suspenseurs du testicule sont fort apparents.

Absence totale du système digestif.

A la place du pharynx, nous voyons un amas de cellules granuleuses, qui occupe toute la partie ventrale de la tête. Au-dessous, se voit une longue série de granulations qui vont rejoindre le testicule ; c'est le rudiment du canal intestinal. Nous retrouvons exactement les mêmes faits chez tous les mâles ; absence d'organes digestifs et absence de vessie contractile.

Système nerveux. — Très bien développé chez le mâle ; vu de côté, le cerveau (fig. 4, n) occupe la même position que chez la femelle ; vu de dos (fig. 1, n), il a la forme d'une olive dont la queue serait le tentacule (*t*) sensitif dorsal. Les deux yeux (*o*) sont à l'extrémité antérieure de la tête. En somme, identité avec la femelle.

Le pied est ici plus allongé, grâce à la longueur des doigts (fig. 1, d), plus délicat et presque caché lors de l'extension du pénis. Les doigts sont longs, fins, pointus. Le pied ne sert absolument que pour la fixation, mais nullement pour la locomotion comme celui de la femelle.

Il est ici dans le prolongement de l'axe longitudinal du corps.

Système excréteur. — Ce système est, comme chez tous les mâles que j'ai observés, privé de la vessie contractile. On voit distinctement les deux canaux latéraux (fig. 1 à 4, *cl*), qui partent du cerveau et viennent aboutir de chaque côté du pénis à deux ouvertures rondes, garnies de cils. On ne peut observer

que trois flammes vibratiles (*fl*); la femelle en a quatre. Est-ce encore la régression du système excréteur poussée plus loin? Daday dessine et indique, dans sa description du mâle de *Diglena catellina*, une vessie contractile; cela est absolument contraire à mes observations, que j'ai faites avec une excellente lentille à immersion de Zeiss. Daday a probablement pris pour la vessie contractile une des glandes prostatiques, qui sont à la base du pénis.

Chez *Diglena catellina*, comme chez les autres mâles et les jeunes femelles, nous trouvons des masses noires, dont les granulations rondes réfractent fortement la lumière (fig. 1 et 4, *jf*), au sujet desquelles de nombreux avis ont été émis par Cohn, Leydig, Eckstein et bien d'autres, et que je considère comme des restes de jaune d'œuf, servant de nourriture première aux jeunes rotifères.

Le système le plus important, chez le mâle, est le système sexuel. Tout l'organisme, chez le mâle, est confectionné en vue de la copulation. Le mâle naît, s'accouple et meurt.

Ce système se compose d'un testicule, de glandes prostatiques, et d'un pénis tout à fait particulier.

Testicule. — C'est un organe en forme de poire, très volumineux, (fig. 1 et 4, *T*) suspendu dans la cavité du corps par des ligaments fins et relié à l'organe rotatoire par un muscle. Il est recouvert d'une membrane musculaire à granulations. Dans l'intérieur, on aperçoit des cellules rondes; vers la base, près du pénis, on voit comme une série de bâtonnets, une forte striation que je pense être produite par des muscles. Pour étudier le sperme, on doit le faire sortir par une pression modérée. Malheureusement, je n'ai pu déterminer exactement la forme des spermatozoaires.

Le pénis fait suite au testicule; il est recouvert par la cuticule. Chez *Diglena catellina*, cet organe diffère notablement de ceux que j'ai étudiés jusqu'à présent, et à cet égard mes observations sont complètement en opposition avec celles de Daday, qui m'a l'air d'avoir dessiné son exemplaire mâle en s'inspirant du dessin du mâle d'*Hydatina*; encore a-t-il fallu de l'imagination. Je me

suis servi pour cette étude des lentilles de Zeiss, *F* et Imm, *L*. Daday s'exprime comme suit dans sa définition du pénis de *Diglena catellina* :

“ La dernière partie du testicule se rétrécit et se transforme en un tuyau où le pénis se trouve. Ce tuyau est l'étui du pénis ; il est très large ; néanmoins il semble consister seulement en une cuticule homogène, portant des cils à son extrémité. Quand le pénis est retiré, le tuyau fait plusieurs plis. Il finit toujours sous le pied, chez quelques espèces un peu plus près, chez d'autres moins. Le pénis est un cordon épais, sur lequel des fils musculaires longitudinaux sont faciles à voir, il est mû par eux. On remarque sur lui, quand il est retiré, des plis circulaires (fig. 2 et 4). „

La description de Daday est fautive : 1° la prolongation du testicule ne forme pas un étui, mais bien le pénis qui n'est point large et ne se termine pas à son extrémité par des cils ; 2° quand le pénis est retiré, on ne remarque pas de plis à sa surface, vu que celle-ci est chitineuse et solide.

A la base du testicule (*T*), et y faisant suite, nous voyons chez *Diglena catellina* un organe en forme de navette (*eP*), formé de deux bandes aplaties, concaves à l'intérieur et convexes à l'extérieur, se réunissant et se terminant en pointe à l'extrémité postérieure du pénis. Les deux bandes chitineuses sont la continuation de l'enveloppe du testicule ; elles sont dures, séparées l'une de l'autre par un espace dans lequel se trouve le pénis (*P*). Cette enveloppe chitineuse protège le pénis délicat et sert à forer le cloaque de la femelle. C'est un étui protecteur, droit, long et étroit. Le pénis (*P*) lui-même est fort mince et cylindrique ; son orifice n'atteint pas l'extrémité de l'étui, qui est ouvert, fendu dans toute sa longueur. Autour de cette gaine cornée du pénis, nous voyons une gaine musculaire en fourreau et des muscles rétracteurs de cet ensemble que j'appelle l'organe copulateur.

Le pénis est placé sur la face dorsale du pied.

Lorsqu'il est complètement retiré, son extrémité arrive juste à la racine des doigts du pied et est protégée par deux petits

bourrelets circulaires. Au même niveau, de chaque côté, débouchent les canaux latéraux du système excréteur.

L'accouplement. — Pour observer la copulation (fig. 5), le mieux est de prendre un certain nombre de femelles et de les déposer, sur le porte-objet, dans une goutte d'eau contenant un mâle et d'examiner attentivement avec une faible lentille.

Au bout d'un instant on voit le mâle se jeter à plusieurs reprises sur la femelle et l'agacer, pour ainsi dire, d'attaques répétées. Peu après il se fixe à la femelle par son pied et par son organe rotatoire, dans la position que j'indique (pl. XXXIV, fig. 5). Alors il se plie littéralement en deux, et, après qu'il a exécuté plusieurs mouvements saccadés, on voit fort distinctement le long pénis avec son étui en navette pénétrer dans le cloaque de la femelle. Le quart de l'organe copulateur pénètre dans le corps de la femelle. Une fois introduits, les organes protecteurs du pénis s'écartent vers le milieu et le pénis s'allonge.

On voit donc bien qu'ici le rôle de cet étui protecteur est d'élargir l'ouverture cloacale et de faciliter par là l'introduction du pénis qui est fort délicat; l'étui étant ouvert sur les côtés, le sperme peut se répandre facilement.

J'ai observé un grand nombre de mâles, et toujours j'ai vu la même méthode de copulation. Plusieurs fois cependant j'ai vu des mâles accolés au corps de la femelle; mais dans cette position la copulation ne s'effectue pas. J'ai observé le même fait chez Hydatina. La copulation est donc cloacale et ne peut pas avoir lieu sur un autre endroit du corps, contrairement à ce qu'affirment plusieurs auteurs tels que Cohn, etc.

Les œufs qui produisent les mâles sont plus petits que ceux qui engendrent des femelles; ils sont aussi plus ronds. Une même femelle ne pond que des œufs mâles ou des œufs femelles. Mon opinion sur ce point est en contradiction avec celle de Daday qui prétend avoir vu une femelle de Brachionus porter à la fois des œufs mâles et femelles.

L'espèce décrite par Weisse, sous le nom de *Diglena granularis*, n'est autre que le mâle de *Diglena catellina*.

Ce petit mâle est magnifique par sa transparence; on le perçoit grâce à son testicule foncé et aux masses de jaune d'œuf.

A part ce pénis particulier, il ressemble, par l'ensemble de son organisation, aux autres mâles observés d'*Hydatina*, *Brachionus* et de *Floscularia*.

1, 2, 8, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 31, 32, 34, 37, 43, 44, 50, 51.

BRACHIONUS URCEOLARIS, EHR.

PLANCHE XXXV, FIGURES 1-6.

Car. spéc. — Cuirasses ovales, six épines dorsales antérieures courtes; une échancrure médiane ventrale; orifice pour le pied largement ouvert. Organe rotatoire à double couronne ciliaire. Un tentacule dorsal.

J'ai trouvé ce rotateur en mars, dans un étang, à Châtelaine; les femelles étaient en grand nombre, je n'ai pu découvrir qu'un seul mâle. Je l'ai retrouvé plus tard en août, aux Pitons, sur le Salève, dans une mare près d'un chalet.

Femelle. Fig. 1, 3, 4, 5, 6.

Cette espèce, décrite par Ehrenberg, a été consciencieusement étudiée par Cohn, Gosse, Weisse, Schmarda, Eckstein, Plate, Gosse et Hudson. J'aurai fort peu de chose à ajouter à son anatomie, quelques détails seulement sur le système excréteur, les muscles, la mâchoire, et sur le mâle.

L'organe rotatoire, avec ses deux couronnes ciliaires et ses lobes, a été fort bien décrit par Eckstein; mes observations concordent avec les siennes. Mais je ne suis pas parvenu à trouver les taches rouges qu'il signale sur les tentacules des lobes. Dans la figure 3, je donne un dessin de l'organe rotatoire vu à un faible grossissement; on voit très bien les différents lobes de cet organe.

Quant aux muscles, on voit d'abord trois paires de muscles striés, accolés les uns aux autres et formant de chaque côté

du tractus intestinal une forte bande servant à retirer l'organe rotatoire. Ces bandes s'attachent dorsalement vers le milieu du corps à des replis de la cuirasse.

Du côté ventral, on voit de même trois paires de muscles plus fins, d'apparence non striée, passant au-dessous du pharynx (fig. 1 vue de dos). Sur la partie dorsale de la cuirasse, à l'extrémité postérieure, on remarque trois enfoncements granuleux, correspondant à autant d'arêtes dorsales où s'attachent les muscles du pied (fig. 4); ceux-ci sont au nombre de trois paires, une médiane, très forte, et deux latérales unies, minces.

Le pharynx est composé d'un mastax volumineux, fortement musculéux, divisé en trois lobes (fig. 1, *m*). Les mâchoires (fig. 6) ont deux manubria (*ma*) larges, munis de côtes saillantes, recourbées en crochets intérieurement et d'un fulcrum (*f*) allongé en une bande; celui-ci est strié transversalement. J'ai eu beaucoup de peine à déchiffrer les rami, qui se sont toujours trouvés écrasés et déformés par la lamelle. Les unci sont munis de cinq dents, à peu près d'égale longueur, et la première n'est point divisée en deux comme l'indique Gosse dans son mémoire sur les organes masticateurs. Les dents sont longues, renflées à leur extrémité libre et en forme de marteaux.

Pour le reste du système digestif, la bouche, l'œsophage, les glandes stomacales, l'estomac, l'intestin et le cloaque, je renvoie aux travaux de Eckstein, Plate et d'autres: l'anatomie interne de ce *Brachionus* ne diffère que très peu de celle des autres espèces de ce genre, qui est très connu et répandu partout.

J'ai observé, en fait d'organes se rattachant au système nerveux, un cerveau assez gros, rond, formé de masses grises, granulées; il est surmonté d'un œil rouge, composé de deux lobes (*o*).

J'ai dessiné le tentacule dorsal (fig. 1, *t*), qui sort presque toujours entre les deux pointes médianes dorsales de la cuirasse, lors de la complète extension de l'organe rotatoire. Je n'ai pas réussi à voir les tentacules latéraux mentionnés par plusieurs

auteurs : chez les *Brachionus*, la cuirasse est très épaisse et opaque.

Système excréteur. — On trouve une vessie énorme, ventrale (fig. 1, *v*), placée entre l'ovaire et l'intestin; les canaux latéraux qui remontent le long du tractus intestinal offrent une particularité singulière.

Dans l'exemplaire qui m'a servi à étudier cet appareil, j'ai vu, au lieu des pelotes qui, chez les autres *Rotateurs*, existent au niveau de l'ovaire, du pharynx et dans la tête, le canal se diviser en deux branches, peu écartées, et se resouder de nouveau, après cette bifurcation, en un seul canal. La boutonnière ainsi formée est entourée d'une masse grise, légèrement granulée comme dans les pelotes. Dans la tête, le canal latéral se termine en deux branches qui ne se rejoignent pas.

Sur chaque branche, on voit quatre flammes vibratiles, conformées comme chez les autres *Rotateurs*. Cette division des canaux latéraux n'a pas encore été mentionnée; c'est probablement une anomalie, résultant d'une anastomose entre les circonvolutions qu'on trouve chez les autres exemplaires.

Les femelles trouvées en mars portaient presque toutes des œufs d'été, quelques-unes des œufs mâles en très petit nombre. Celles du mois d'août n'avaient que des œufs d'hiver. La figure 5 représente un œuf d'été, avec le filament qui l'attache à la mère; déjà assez avancé.

L'œuf d'été ne se détache de la mère qu'au moment de l'éclosion du jeune *Brachion*.

Mâle. Fig. 2.

Malheureusement je n'ai eu à ma disposition qu'un seul exemplaire mâle et encore n'a-t-il vécu que fort peu de temps sous la lamelle.

Il a un corps cylindrique; pied court, obtus, muni de deux doigts; glandes pédales bien développées.

Si les mâles n'ont pas de cuirasse complètement formée et pourvue d'épines comme la femelle, ils ont cependant une

enveloppe chitineuse analogue, se terminant au-dessous de l'organe rotatoire en une bande légèrement ondulée, dans laquelle la tête peut se rétracter. Elle s'arrête postérieurement au niveau du pénis. Ce n'est pas une cuirasse proprement dite, mais bien une cuticule beaucoup plus dure que celle des autres mâles observés jusqu'ici.

Organe rotatoire. — Je n'ai pu distinguer les couronnes ciliaires de la femelle ; cinq lobes seulement se montraient à différentes hauteurs. De chaque côté, on voit deux petits cônes surmontés d'un long cil tactile et plusieurs touffes ciliaires.

Cet être, quoique petit, présente une musculature forte, qui se compose de deux paires de muscles rétracteurs de l'organe rotatoire ; les muscles du pied sont peu visibles.

L'organe excréteur est, comme chez d'autres mâles, dépourvu de vessie contractile ; les deux canaux latéraux simples, sans pelotes, remontent le long du corps jusqu'à la tête et débouchent de chaque côté, au-dessous du pénis.

Les organes génitaux sont très développés. Un testicule énorme (*T*), en forme de poire, soutenu par un large ligament, au-dessus duquel se trouve le cerveau et un œil d'un beau rouge.

On voit des glandes prostatiques de chaque côté d'un pénis court, dont l'enveloppe est munie à l'extrémité d'une touffe de cils (*P*).

L'exemplaire avait cinq amas de jaune d'œuf, assez gros, accolés contre le testicule et le pénis.

Je n'ai pas réussi à découvrir de tentacules sensitifs, ni dorsal, ni latéraux ; du reste, au bout de quelques minutes, mon mâle de *Brachion* est mort et, à mon grand désespoir, s'est désagrégé sous la lamelle.

Je tiens particulièrement à faire remarquer la présence de cette cuirasse modifiée, qui n'avait pas encore été mentionnée, et l'absence de la vessie.

4, 15, 16, 17, 19, 31, 38, 41, 42, 43, 44, 48.

BRACHIONUS AMPHICEROS, VAR. EHR.

PLANCHE XXXVI, FIGURE I.

Au cours de mes recherches, pendant le mois de mai, sur la faune des Rotateurs des environs de Genève, j'ai trouvé à la Jonction, dans une petite mare d'eau croupissante, au milieu de milliers d'exemplaires de *Brachionus Pala Ehr.* un *Brachionus*, portant à l'extrémité postérieure de sa cuirasse deux pointes longues, fines et acérées.

C'est une variété du *Brachionus Amphiceros Ehr.*, voisine de celle trouvée par Gosse en Angleterre et qu'il signala, dans l'ouvrage qu'il a publié avec Hudson, sous le nom de *Brachionus Pala var.* Les différences qui existent entre ces *Brachionus* et le mien résident dans la finesse des pointes, le peu de développement des plaques protectrices de l'ouverture du pied et la disposition de l'organe rotatoire.

Car. spéc. — Cuirasse ovale, ouverture orale large ; quatre pointes sur le côté dorsal de la cuirasse, deux à la partie postérieure. Organe rotatoire formé de deux couronnes ciliaires ; deux paires de touffes ciliées raides sur la face dorsale de la couronne externe.

L'anatomie de ce *Brachionus* est la même que celle des autres espèces de ce genre. Je ferai seulement remarquer la dimension énorme de la cuirasse et de l'organe rotatoire, la présence de deux paires de touffes ciliées dorsales sur la couronne ciliaire externe, et, de chaque côté de l'ouverture buccale, celle de deux touffes de cils longs et serrés recourbés sur la bouche.

Les muscles de ce rotateur sont très larges et striés longitudinalement. Pied court, épais, très rétractile.

Pharynx musculeux, puissant ; deux manubria d'un développement excessif (*ma*). Cinq dents fixées aux unci. On remarque enfin la présence de glandes salivaires (*s*) et de glandes stomacales (*st*).

Je n'ai pas pu étudier à fond les autres organes, mon unique exemplaire étant mort rapidement ; je n'ai pas trouvé le mâle.

Gosse signale le mâle de sa variété, qui paraît très semblable du reste à celui de *Brachionus Pala*.

Le rotateur indiqué par Gosse sous le nom de *Brachionus Pala var.* est identique à celui que Cohn a appelé *Brachionus polyacanthus*, et qui a été décrit plus tard par L. Plate comme *B. amphiceros*, Ehr.

Quoique ma description anatomique de ce rotateur soit très incomplète, je tiens à en faire mention pour rectifier les données de Gosse et de Cohn, et pour approuver les observations de L. Plate.

Je dois cependant noter quelques petites différences avec l'animal observé par ce dernier. Les deux pointes sont très fines et nullement mobiles ; de plus, les deux pointes du bord des plaques protectrices de l'ouverture du pied sont très courtes et écartées.

Cette variété de *Brachionus amphiceros*, Ehr = donc *Brachionus Pala var.* de Gosse = *B. polyacanthus* de Cohn.

Les *Brachions* sont, du reste, sujets à de notables variations quant à la forme des épines de la carapace et à leur longueur ; mais ici la différence est trop insignifiante pour en faire une nouvelle variété ; je ramène donc l'exemplaire à *B. amphiceros*, espèce à laquelle il ressemble le plus.

6, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 31, 38, 44.

ANUREA BREVISPIA, EHR. VAR.

PLANCHE XXXVI, FIGURES 2-3.

En automne de l'année 1887, j'ai trouvé dans la vase d'un étang de Malagnon un grand nombre de carapaces d'*Anurea brevispina* d'Ehr. ; parmi ces dernières, j'en ai trouvé plusieurs différant passablement du type primitif d'Ehrenberg et de celles trouvées depuis par nombre d'observateurs.

J'en donne une reproduction fidèle, pl. XXXVI, fig. 2 et 3, dans la position ventrale et dorsale. Cette variété a les pointes antérieures très développées, divergentes ; au-dessous des pointes, un rétrécissement très accusé de la cuirasse qui n'est

pas indiqué dans le type. La vue ventrale montre une ouverture de la carapace très large, en cône, arrondie à la partie postérieure. Les côtes marquées sur le dos de la carapace sont très accusées. La cuirasse est presque cylindrique, tandis que dans *Anurea brevispina* d'Ehrenberg, elle est convexe dorsalement et concave du côté ventral.

Mais n'ayant pas eu les animaux vivants, et ces caractères n'étant que des passages à d'autres variétés, je la signale sous le nom de *Anurea brevispina*, var.; la création de nouvelles espèces n'est souvent qu'une complication inutile pour les microscopistes.

16, 17, 18, 31.

PARTIE GÉNÉRALE.

1. — HABITAT.

La taille des Rotateurs est en général très petite; la plupart sont à peine visibles à l'œil nu. Cependant, en s'aidant d'un faible grossissement pour examiner les eaux bien fournies en algues, on aperçoit aisément une foule d'êtres variés, à formes élégantes, d'une vivacité remarquable, et parmi eux on est certain de rencontrer des Rotateurs.

Les uns, l'Hydatina, par exemple, et en général les espèces à carapace, vivent dans des mares d'eau croupissante, sale, quelquefois repoussante, et ils s'y multiplient à un tel point qu'ils forment à la surface comme une peau fine, laiteuse; ces espèces-là sont vite découvertes.

Mais une difficulté pour l'étude est leur courte existence; un jour vous les trouvez par milliers; le lendemain, sans qu'on sache pourquoi, les exemplaires en sont devenus très rares, et souvent une espèce a succédé à une autre.

Vous la retrouvez quelquefois beaucoup plus tard à l'état d'œufs d'hiver, en sondant les profondeurs de l'étang ou sur des détritiques en décomposition.

Un autre groupe, comprenant les Flosculaires, Mélicertes, Limnias et espèces voisines, telles que Microcodon, ne vivent que dans des eaux limpides d'une grande pureté; le jardin botanique de Genève et différents étangs traversés par une eau courante, en sont riches. Ces espèces se plaisent sur les feuilles de Nymphaea: elles sont en général fixées sur la face inférieure du limbe, quelquefois contre la tige.

Les environs de Genève peuvent être considérés comme riches en Rotateurs; pendant une seule saison, j'ai pu déterminer au moins 150 espèces ou variétés. Cela provient du grand nombre d'étangs, placés dans des positions climatériques très différentes. Une des stations les plus riches est celle du jardin botanique. A elle seule, elle m'a fourni au moins une quarantaine d'espèces.

C'est du reste cette facilité de se procurer ces petits êtres qui m'a engagé à entreprendre leur étude.

J'ajoute que les Hépatiques des environs du pied du Salève sont très riches en Rotifer et en Callidina: j'en ai trouvé, en pleine vie, même au fort de l'hiver, alors que toute la contrée était recouverte d'une épaisse couche de neige.

Les bords des étangs et les endroits très peuplés d'algues, de vauchéries, par exemple, sont les plus propices à la récolte; il suffit de prendre quelques brins d'algues ou même de bois en décomposition dans l'étang, et de les tenir dans un bocal, pour avoir des sujets d'études pour une quinzaine de jours.

Partout les femelles sont abondantes; les mâles, au contraire, sont d'une grande rareté, et, comme pour chaque espèce ils éclosent presque tous ensemble, si l'on ne réussit pas à mettre la main dessus juste au bon moment, il faut renvoyer leur recherche à l'année suivante.

Le printemps et l'été sont les deux saisons pendant lesquelles les Rotateurs sont particulièrement abondants.

Comme endroits riches en Rotateurs, je citerai, près de Genève, les étangs de Sacconnex, Champel, Malagnon, St-Georges et particulièrement la Jonction (jardins de maraîchers).

Au cours de mes recherches sur cette classe de vers, j'ai eu, dans des courses alpestres, l'occasion d'en trouver des représentants à des hauteurs de 2500 et même de 2700 mètres; passé ce niveau, je n'en ai plus rencontré.

2. — ORGANE ROTATOIRE.

L'organe rotatoire est la partie du rotateur qui a le plus vite attiré l'attention des spécialistes, et tous ont cherché à déterminer exactement la construction de cet organe admirable.

Rappelons tout de suite la double fonction de cet organe : la locomotion et l'appel de la nourriture vers l'ouverture buccale. Ces deux fonctions ont amené une division de travail qui est vraiment remarquable chez de si petits animaux.

La règle générale, dans toute la classe, est la présence de deux couronnes ciliaires à l'organe rotatoire.

L'une, externe, souvent la plus développée, est ordinairement formée d'une longue série de petits cils courts (par exception ils sont très longs chez les Flosculaires et Stephanoceros), toujours en mouvement; elle sert d'organe locomoteur. (Dans les genres Floscularia et Stephanoceros, la fonction locomotrice des cils de la couronne externe est remplacée par la fonction tactile.)

L'autre, interne, variant du reste beaucoup suivant les genres, est, comme la première, alternativement en repos ou en activité, suivant que l'animal désire ou non amener telle ou telle nourriture vers l'ouverture buccale.

Chez les Rhizota, animaux fixés, cette deuxième couronne ciliaire est en général très réduite et forme un demi-cercle autour de la bouche, de même que dans le genre Philodina; chez d'autres, les Hydatines, elle prend une plus grande extension et est formée de forts cils à large base, d'une sensibilité beaucoup plus grande; enfin, chez un grand nombre de petites espèces, elle paraît être fort réduite. Quelques genres mêmes, Balatro et Apsilus, paraissent totalement dépourvus de ces deux couronnes ciliaires.

Jusqu'à présent, les différents microscopistes qui se sont occupés des rotateurs n'ont signalé que ces deux couronnes. Par une étude très attentive de *Microcodon clavus*, j'ai acquis la certitude qu'il existe, à l'entrée de l'ouverture buccale, une troisième couronne jouant le rôle d'organe attracteur et sélecteur de la nourriture. Chez *Microcodon*, l'on trouve une première couronne ciliaire faible, formée de cils fins; elle sert à la locomotion; une deuxième couronne qui, d'après Grenacher, serait sensitive, est formée de longs cils épais, se mouvant fort lentement; au centre même de l'organe rotatoire, l'on constate la présence d'une troisième couronne de cils courts et fins; elle

n'avait pas encore été mentionnée jusqu'ici. Il est probable qu'avec le temps, de bonnes lentilles et le secours des réactifs, on arrivera à la découvrir dans plusieurs genres.

L'organe rotatoire me paraît être primitivement formé, dans la classe entière, de deux lobes ciliaires, qui petit à petit se sont soudés; Microcodon en fournit la preuve; car chez les jeunes de ce genre, les 2 lobes sont bien séparés au début; ils tendent ensuite à se réunir entre eux au fur et à mesure que le développement progresse. Grenacher et Gosse, qui ont étudié ce rotateur, décrivent l'organe rotatoire comme étant un disque circulaire, plat; mais avec un bon instrument et des réactifs, j'ai parfaitement bien vu que cet organe rotatoire est formé de deux lobes légèrement séparés l'un de l'autre par des échancrures, une dorsale et une ventrale. De plus, dans toute la série, l'organe rotatoire peut se laisser diviser en deux: les Philodines en sont un bon exemple. Même chez Brachionus, où la division est moins accusée, on trouve toujours de chaque côté un lobe plus fort: ces deux lobes sont séparés ventralement et dorsalement par une échancrure, dépourvue de cils vibratiles, pour laisser la place d'un côté au tentacule dorsal, de l'autre à l'ouverture buccale.

Après l'examen attentif auquel je me suis livré sur cet animal, je puis affirmer que si l'organe ne se retire pas, comme chez les autres Rotateurs, les deux lobes se replient tout au moins l'un sur l'autre et protègent ainsi la bouche et la couronne ciliaire sensitive.

Par l'étude du Microcodon, j'ai donc été amené à signaler deux faits nouveaux: la présence d'une troisième couronne ciliaire, et la faculté que possèdent les deux lobes de l'organe rotatoire de se replier l'un contre l'autre, ce qui démontre la présence de deux lobes ciliés au lieu d'un disque circulaire, plat.

Tout ce qui vient d'être dit s'applique à l'organisation de la femelle en général; considérons maintenant cet organe chez le mâle.

Les observateurs qui ont étudié les mâles leur ont décrit, avec raison, des organes rotatoires très réduits; mais ils

affirment en outre que ces organes ne ressemblent en rien à ceux des femelles correspondantes ; ce dernier point est inexact.

Chez les mâles d'*Hydatina senta*, *Diglena catellina*, *Floscularia campanulata* et *Brachionus urceolaris*, que j'ai eu l'occasion d'étudier, je puis montrer, comme je l'ai indiqué dans la partie spéciale, que l'on retrouve chez le mâle la même disposition et le même nombre de lobes de l'organe rotatoire que chez la femelle ; seulement, chez le mâle, les couronnes ciliaires et les lobes sont plus petits et munis de cils beaucoup plus petits et plus fins ; il n'existe plus chez eux de division du travail : ils servent tous la locomotion, ce qui contribue, peut-être, à la rapidité avec laquelle les mâles peuvent se mouvoir.

Les mâles étant beaucoup plus petits que les femelles, et la réduction de la longueur des cils et des lobes aidant, on distingue plus difficilement chez eux la conformation de l'organe rotatoire.

3. — SYSTÈME EXCRÉTEUR.

Ce système, qui a donné beaucoup de peine aux microscopistes, vu sa délicatesse, n'a été étudié facilement, quoique d'une façon incomplète, que chez quelques grosses espèces.

J'ai choisi pour cette étude le système excréteur de l'*Hydatina senta*, espèce abondante.

Le système excréteur est composé d'une vessie contractile, placée à la face dorsale du pied du rotateur, et débouchant dans le cloaque. Cette vessie est formée d'une fine membrane contractile. Elle se remplit des liquides amenés de la cavité du corps par les canaux latéraux, et se contracte rythmiquement. Cette vessie n'existe pas chez le mâle ; la femelle seule la possède, et, même chez cette dernière, elle paraît, dans certaines espèces, se diviser en deux et n'être que le résultat d'un gonflement des canaux latéraux. Chez les *Philodines*, mes observations ne concordent pas avec celle de Plate, attendu que, dans ce genre, j'ai aperçu des vessies très bien constituées.

De la vessie contractile partent deux canaux latéraux, collecteurs du liquide recueilli par les flammes vibratiles. Ces canaux

latéraux longent les côtés du corps, remontent le long du tractus intestinal, et se terminent dans la tête, sous l'organe rotatoire, ordinairement par une flamme.

Leur embouchure dans la vessie est un orifice circulaire.

Au niveau de l'ovaire et du pharynx, ils forment presque toujours chez la femelle deux pelotons de sinuosités, entourés d'amas protoplasmiques grisâtres ; dans une seule espèce, chez *Brachionus urceolaris*, j'ai observé, à la place de ces sinuosités, une division du canal latéral en deux canaux qui se resoudent aussitôt après.

Chez les mâles, point de pelotes, ni de dédoublement ; chez eux, s'observe une forte réduction du système excréteur. Les canaux débouchent directement au dehors, de chaque côté du pénis, quelquefois un peu en arrière. L'orifice de chaque canal est garni de petits cils raides. En général, le canal latéral se termine dans la tête par une flamme vibratile.

Plate mentionne une anastomose entre les deux canaux, dans la tête, chez *Hydatina senta* ; j'ai fait beaucoup d'observations pour contrôler cette assertion, et je n'ai pu parvenir à découvrir cette anastomose ; je ne crois pas à son existence, vu que chez le mâle, où l'on voit très bien l'organisation de la tête, elle n'existe pas, et que je ne l'ai rencontrée chez aucune autre espèce.

Chaque canal latéral porte de quatre à cinq flammes vibratiles destinées à puiser le liquide du corps et à l'expulser par la vessie. Ce sont surtout ces flammes vibratiles qui ont donné lieu à beaucoup de discussions. J'ai indiqué la forme qu'elles présentent chez *Hydatina senta* ; elle m'a semblé être la même chez la plupart des autres Rotateurs que j'ai observés ; chez les *Philodines* seules elles m'ont semblé être un peu plus allongées.

Chez beaucoup d'espèces, la flamme vibratile est supportée, non par le canal latéral directement, mais par un petit diverticule de ce dernier. L'entonnoir vibratile de la flamme, vu de champ, a la forme d'une trompette aplatie ; vu de côté, celle d'un cylindre allongé.

La partie élargie en trompette, que j'appellerai l'entonnoir

vibratile, est ouverte à la partie supérieure libre: elle présente la fente longitudinale étroite, que j'ai décrite pour *Hydatina* dans la partie spéciale; cette fente est entourée d'un bourrelet muni de cils fins et courts.

Les cils qui battent dans l'entonnoir vibratile sont au nombre de deux, et sont fixés de chaque côté de la fente sur un petit épaissement. Les battements se font vers l'intérieur.

Pour chaque animal, il n'y a qu'une seule espèce de flammes vibratiles; de plus, si je m'en rapporte aux observations faites sur plusieurs genres de cette classe de vers, je puis affirmer que pour toute la série il n'y a qu'une seule forme d'entonnoir.

Mes observations ne coïncident donc pas avec celles des microscopistes antérieurs. Plate d'un côté et Eckstein de l'autre, prétendent qu'il n'y a pas d'ouverture au sommet; Eckstein admet une ouverture latérale. Zacharias admet, chez *Rotifer vulgaris*, une ouverture vers le haut; mais il indique un cil battant large, inséré à la base et s'élevant un peu au-dessous de l'ouverture.

Metschnikoff prétend que la direction du cil est aussi vers l'extérieur dans *Apsilus*. Plate et Leydig, quant à la direction du cil, sont d'avis qu'il est fixé au sommet libre. Leydig considère à tort le système excréteur d'un même animal comme caractérisé par deux formes de flammes vibratiles; il a vu les flammes dans deux sens différents, ce qui l'a conduit à en faire deux espèces. Cohn a évité cette erreur; mais il ne se prononce pas sur la question de savoir s'il existe ou non des ouvertures.

Mes observations sur la flamme vibratile ont été faites avec un microscope Zeiss, lent. Imm.

4. — SYSTÈME NERVEUX ET ORGANES DES SENS.

Le système nerveux des Rotateurs est toujours peu connu; la difficulté de l'emploi de réactifs quand il s'agit d'êtres aussi délicats, l'opacité de leur cuticule ou de leur cuirasse, leur mobilité, la transparence des filets nerveux, toutes ces circonstances constituent des obstacles presque insurmontables pour celui qui

cherche à s'édifier sur la constitution de ce système. J'ajouterai peu de chose aux données actuelles. Cependant, en analysant le cerveau chez plusieurs Rotateurs, à l'aide de bonne lentilles et sur des exemplaires immobilisés, j'ai fini par trouver chez quelques-uns un cerveau dorsal bilobé, notamment chez *Microcodon*, chez lequel Gossé et Grenacher ont représenté le cerveau comme une boule de couleur pourpre. Chez mes exemplaires, on voyait distinctement deux lobes accolés l'un à l'autre et, au point de suture, une invagination ventrale et une dorsale. Au côté opposé, les lobes allaient en diminuant; malheureusement je n'ai pas pu suivre de terminaisons nerveuses.

Dans *Hydatina*, on peut très bien distinguer deux lobes chez les jeunes exemplaires; plus tard, le cerveau forme un grand rectangle, des angles duquel partent des nerfs.

Chez plusieurs autres Rotateurs, je n'ai pu observer qu'une grosse masse grisâtre, ronde, sur laquelle est toujours fixé l'œil rouge. Chez *Hydatina senta*, on voit sur le cerveau un rond brillant comme un cristallin, auquel j'attribuerais volontiers la fonction d'un œil.

J'ai constaté chez des *Floscularia campanulata* adultes, la présence de deux yeux rouges; le fait est rare: en général, il y a réduction après la fixation de l'animal.

Pour la plupart des Rotateurs, l'œil est placé dans l'échancrure entre les lobes du cerveau. Sur chaque bord du lobe, on voit un demi-arc de pigment; l'œil est divisé (chez *Brachionus* par ex.), quant à sa partie pigmentaire; le cristallin repose au milieu.

Quant aux tentacules, qui sont les organes du tact, je signalerai seulement qu'il existe trois sortes de tentacules: 1° ceux en forme de trompe (*Philodines*), garnis de cils tactiles à leur extrémité, rétractiles ou non; 2° les tentacules dorsaux en forme de télescope, terminés de même par des cils, comme chez *Rotifer*, *Æcistes*, etc.; 3° les boutons sétigères dont le tentacule proprement dit est sous la cuticule, et dont la touffe de cils, seule, sort et proémine à l'extérieur. Ex. *Diglena*, et les tentacules latéraux d'*Hydatina senta*.

5. — PIED.

Le pied chez les Rotateurs varie énormément d'un genre à l'autre, quant à la forme, la longueur et la fonction.

Depuis le pied court et tronqué de *Diglena catellina*, par exemple, qui sert à la locomotion latérale de cet animal, par les fortes impulsions qu'il imprime à l'aide de ses doigts, jusqu'au pied d'un *Æcistes*, qui est d'une longueur démesurée (chez *Æcistes serpentinus*, par exemple, dont le pied a près de quatre fois la longueur du corps de l'animal), on a tous les passages possibles.

Les uns sont adaptés pour la fixation permanente; les genres *Floscularia*, *Melicerta*, *Limnias*, *Æcistes*, *Stephanoceros*, et d'une manière générale les rotateurs munis d'un tube, ont un pied long, étroit, cylindrique, très fortement plissé transversalement; il se termine par un élargissement en forme de coupe renversée, qui sert de base de fixation, et cette fixation s'opère au moyen d'une substance adhésive sécrétée par les glandes pédales.

Les pieds, chez les jeunes exemplaires de ces individus fixés, sont peu formés; ils ne se développent qu'après la fixation.

De là, en passant par les *Hydatines*, les *Notommates* et autres, nous avons des pieds terminés par des doigts plus ou moins longs, plus ou moins chitineux, munis parfois d'éperons. Tantôt ils sont très distincts du reste du corps; tantôt, au contraire, ils en forment la suite directe et peuvent se retirer comme un télescope dans la cavité du corps, par exemple, chez les *Philodines*.

Quant à ce groupe de Rotateurs, les *Philodines*, je dois faire une remarque. Gosse et Hudson, dans leur ouvrage sur les Rotifères anglais, prétendent que toutes les *Philodine* sont trois doigts à l'extrémité du pied; il n'en est pas ainsi: les *Philodina* proprement dites ont toutes quatre doigts, les *Rotifer* trois, *Actinurus* trois, *Callidina* trois.

Je donne ici un essai de classification pratique du groupe des *Philodinadæ* d'Hudson.

Philodinadæ.

A. 2 yeux.	yeux directement sur le cerveau.	<i>Philodina</i>	{ Pied rétractile muni de 4 doigts courts rétractiles.
	yeux en avant sur la trompe	<i>Actinurus</i>	{ 3 doigts longs, non rétractiles
		<i>Rotifer</i>	{ 3 doigts longs rétractiles. une espèce a les doigts articulés.

B. Sans yeux. *Callidina*, 3 doigts courts rétractiles.

Après ces différentes formes de pied, nous voyons chez les Loricata, les Solpina, Dinoharis, etc., le pied très réduit au profit des doigts, qui deviennent de vigoureux balanciers ou éperons, généralement au nombre de deux. Dans d'autres genres tels que Furcularia, etc., on a un seul pied, long, formé d'une tige plus ou moins flexible, dépourvu de doigts; cet organe sert pour ainsi dire de rame pendant la natation de l'animal.

Dans le groupe Brachionus, on a un pied long, annelé, très rétractile, et muni d'une pince à son extrémité.

Dans la classe des Rotateurs, on trouve quelques genres, tels que Asplanchna, Sacculus, etc., qui sont dépourvus de pied; ils ont la forme d'une boule ou d'un sac et nagent presque constamment à la surface de l'eau; un autre genre, Apsilus, est également apode, ce dernier vit, fixé par une couronne chitineuse, à la face inférieure des feuilles de Nymphaea.

Dans la plupart des Rotateurs, on constate la présence de glandes dans le pied, glandes qui sécrètent un liquide servant à fixer l'animal.

Le pied a pour fonction de fixer l'animal pendant qu'il prend sa nourriture; cela a lieu momentanément; chez les animaux à tube, le pied est un organe de fixation permanente. Mais chez quelques espèces, particulièrement les Philodines, le pied sert en outre pour la locomotion; on voit le Rotifer, par exemple, ramper et se fixer alternativement à l'aide de son pied.

6. — MALES.

Les mois les plus propices pour la recherche des mâles sont avril, mai, juin et juillet; après cette époque, ils deviennent extraordinairement rares. Du reste, l'éclosion des œufs d'hiver, d'où proviennent les femelles productrices des œufs mâles, dépend beaucoup de la température et de la nature de l'eau dans laquelle ils se trouvent. Pour chaque espèce, il y a une époque à peu près fixe; ainsi *Hydatina senta* et *Diglena catellina* sont abondantes en avril et en mai; *Brachionus* en juin et en juillet, et les animaux fixés, les *Floscularia* par exemple, vers la fin de juin. Leur vie, du reste, est éphémère et leur recherche est difficile.

Je ne reviendrai pas ici, en détail, sur leur structure que j'ai indiquée à propos d'*Hydatina* et de *Diglena* et, pour les autres mâles, je renvoie aux travaux de Gosse, Hudson, Plate et Stein. Je rappellerai seulement quelques points généraux sur les ressemblances et les différences qu'ils présentent avec les femelles, et sur la copulation.

Quant à l'organe rotatoire, on peut remarquer, chez le mâle, la même conformation que chez la femelle, je veux dire par là le même nombre, soit de couronnes ciliaires, soit de lobes; seulement, ces couronnes ciliaires ou ces lobes sont très réduits, ainsi que leurs cils. Dans le mâle *Brachionus*, par exemple, on retrouve les lobes de la femelle; de même chez *Hydatina*. On voit encore chez certains mâles l'enfoncement en entonnoir de la bouche, et ils ne sont pas, comme beaucoup d'observateurs les décrivent, terminés par une tête arrondie entourée d'une simple couronne ciliaire.

Une ressemblance avec la femelle, qui s'observe contrairement aux données de plusieurs zoologues, est la présence chez un mâle de *Brachionus* d'une cuticulisation avancée, représentant la cuirasse; il est vrai qu'elle est moins solide que chez la femelle et qu'elle ne porte pas d'épines. Il y a donc réduction ou atrophie chez le mâle. Plate a signalé un fait analogue chez un mâle d'*Euchlanis*.

Quant au pénis, j'ai toujours remarqué qu'il était formé d'un tube délicat, cylindrique, entouré d'une enveloppe ordinairement musculaire, épaisse, garnie à son extrémité d'une couronne de cils raides; chez une espèce, *Diglena catellina*, l'enveloppe du pénis est passablement différenciée et prend une consistance chitineuse. L'enveloppe du pénis, chez *Diglena*, a l'aspect d'une navette, formée de deux bandes minces, soudées entre elles en avant, à l'extrémité du pénis, s'écartant en deux branches vers le milieu, lors de la copulation, et protégeant ainsi le pénis proprement dit en lui formant un étui solide. Lors de la copulation, cette enveloppe pénètre la première dans le cloaque de la femelle et puis s'écarte légèrement; le pénis s'avance alors dans l'espace interposé entre les deux branches écartées de l'enveloppe. Chez aucun autre rotateur mâle on n'a signalé de fait semblable.

Un point important à noter, c'est que, chez tous les mâles que j'ai observés, j'ai toujours constaté l'absence de vessie contractile et une réduction du système excréteur tout entier.

Quant à la copulation, je crois pouvoir affirmer qu'elle n'a vraiment lieu que par le cloaque; du reste, j'ai eu la chance d'assister au coït d'un mâle et d'une femelle de *Diglena catellina*, et j'ai décrit le phénomène dans la partie spéciale. A plusieurs reprises, j'ai vu des mâles tournant autour des femelles lancer leur pénis contre le corps de ces dernières, mais toujours sans résultat; il leur est impossible de percer, avec cet organe délicat, la peau quelquefois assez dure des femelles.

L'étude du mâle est encore fort incomplète, et il existe actuellement un genre, le genre *Philodina*, chez lequel on n'a pas pu découvrir jusqu'ici le sexe mâle.

7. — TECHNIQUE.

Lorsqu'on veut observer de près ou dessiner des rotateurs, la meilleure méthode et la plus sûre est de les étudier vivants, autant que possible sans les comprimer; la moindre pression exercée soit par le couvre-objet, soit par un corps quelconque,

déforme immédiatement les organes et l'on peut être facilement induit en erreur. Dans certains cas, cependant, les réactifs rendent de bons services, pour l'étude du système excréteur par exemple, lorsque l'animal est trop vif. De tous les anesthésiques celui qui les contracte le moins est le chlorhydrate de cocaïne au 1/50; au bout d'un instant, le rotateur se calme, les cils se redressent et ne battent plus que très lentement. Quand on emploie des réactifs, il faut observer très rapidement, car au bout de peu de temps les contractions deviennent très fortes et l'on n'a plus devant soi qu'un amas d'organes déformés. L'eau chaude aussi m'a donné d'excellents résultats pour les grosses espèces, telles qu'*Hydatina* et *Brachionus*. La strychnine, l'acide prussique, le curare et bien d'autres réactifs que j'ai essayés agissent trop fortement.

Pour étudier les organes masticateurs ou la musculature, ou encore le cerveau, une goutte d'acide acétique dilué m'a bien réussi. J'emploie la potasse caustique en solution très faible, pour l'étude du pharynx.

En vue de déterminer et souvent pour retenir les mâles trop volages, j'ai employé le compresseur. Les réactifs colorants n'agissent pas facilement sur les rotateurs à carapace, et quand ils agissent, ils finissent toujours par les détériorer plus ou moins.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

1. ASPER, G. *Sur une méthode perfectionnée pour étudier la répartition de la faune pélagique dans les différentes profondeurs de l'eau*; dans : Arch. sc. phys. et nat. Genève, 3, t. 12, n° 11, p. 441-442.
2. S. BARTSCH. *Die Räderthiere und ihre bei Tübingen beobachteten Arten*. Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Stuttgart, p. 307-367, 1870. Leuckart, l. c., II, p. 468, 1871.
3. — *Rotatoria Hungariæ*. Budapest (ungarisch), 1877. Leuckart, l. c., II, p. 679, 1878 (4 pl.).
4. F. COHN. *Die Fortpflanzung der Räderthiere*, Zeitschr. f. w. Zool. Bd. VII, p. 431-486, 1856 (2 pl.).
5. — *Bemerkungen über Räderthiere*. Zeitschr. f. w. Zool. Bd. IX, p. 284-294. 1858. Leuckart, l. c., II, p. 188, 1859 (3 pl.).
6. F. COHN. *Bemerkungen über Räderthiere*, III, Zeitschr. f. w. Zool. Bd. XII, p. 197-217. 1863. Leuckart, l. c., II p. 176-177, 1863 (3 pl.).
7. CH. CUBITT. *Limnias annulatus*. Mon. micr. Journ. VI, 1871, n° 165 (1 pl.).
8. EUG. V. DADAY. *Neue Beiträge zur Kenntniss der Räderthiere*. Math. u. naturw. Ber. Ungarn, Bd. I, p. 261-264. Ann. and Mag. of. nat. hist. (5), vol. XIII, p. 309-310, 1884. Journ. R. Micr. Soc. (2), vol. IV, P. 3, p. 388-389, 1884.
9. — *Hexarthra Polyptera*. Pelun, Budapest. 1886. Eine von der Kön. Ung. naturhistorischen gessellschaft gekrönte Preisschrift, 2 tab.
10. — *Neue Thierarten aus der Süßwasserfauna von Budapest*, Taf. XI. Editio separata e Termiszetrajzi Füzetek, vol. IX, part. 2, 1885.

11. — *Uj adatok a Kerckesférgek ismeretéhez, írta Daday, Jenő.* Budapest, 1885.
12. W.-M. DOBIE. *Description of two new species of Floscularia with remarks* (1 pl.). Ann. and Mag. of. nat. hist., 2 ser., t. IV, n° 22, p. 233-238. Oct. 1849. Leuckart, *l. c.*, II, p. 362, 1854.
13. — M. F. DUJARDIN. *Histoire naturelle des Zoophytes. Infusoires*, in : Suites à Buffon, 1841. Leuckart, *l. c.*, II, p. 365, 1843.
14. DU PLESSIS-GOURET, G. *Essai sur la faune profonde des lacs de la Suisse.* Mém. cour. par la Soc. Helvét. des Sc. nat. in Neue Denckschr. allg. Schweiz. Ges. f. d. ges. Naturwiss. 29, Bd, 2 abth. (63 p.). A part : Bâle, H. Georg (en comm.), 1885, 4.
15. CARL ECKSTEIN. *Die Rotatorien der Umgegend von Giessen.* Eine von der philosophischen Fakultät der Univ. Giessen gekrönte Preisschrift. Zeitschr. f. w. zool. Bd. XXXIX, 1884, p. 343-443. Taf. XXIII-XXVIII. Abst. in : Journ. R. Microc. Soc. London (2), vol. IV, P. 2, p. 235-238, 1884. Zool. Jahresber. Station Neupel, 1 abth., p. 187-188, für 1883.
16. EHRENBERG. *Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen.* Leipzig, 1838.
17. B. EYFERTH. *Die einfachsten Lebensformen, systematische Naturgeschichte der mikrosk. Süßwasserbewohner.* Braunschweig, 1878. Leuckart, *l. c.*, II, p. 678, 1878.
18. P.-H. GOSSE. *A catalogue of Rotifera found in Britain.* Ann. and Mag. of nat. hist., 2 ser., vol. VIII, p. 197-203, 1851. Leuckart, *l. c.*, II, p. 363, 1854.
19. — *On the structure, functions and homologies of the manducatory organs in the class Rotifera.* Phil. Transactions of the roy. soc. of London, vol. CXLVI, p. 419, 1856. — Ann. and Mag. of nat. hist., 2 ser., XV, p. 357-359. Quart. journ. of micr. sc., IV, p. 169-171, 1856. L'institut, journ. universel des sc. etc., 1^e section, sc. math. phys. et nat., t. XXII, n° 1131, p. 311-312, 5 sept. 1855. Leuckart, *l. c.*, II, p. 212, 1857.
20. — *On the diœcious character of the Rotifera.* Communicated, by Bh. Bell. Philos. Transact. of the r. soc. of London, vol. CXLVII, p. 313-326, 1858.

21. — *Contribution to the history of the Rotifera*. II. The Floscules. Pop. sc. review, vol. I, p. 158-169, 1862 (1 pl.).
22. P.-H. GOSSE. *Contribution to the history of the Rotifera*, III. The Builders (Melicertida), Pop. sc. Review, vol. I, p. 474-495, 1862 (1 pl.).
23. — *Contribution to the history of the Rotifera*, IV. The flexible Creepers (Notommatina), Pop. Sc. Review, vol. II, p. 475-490, 1863 (1 pl.).
24. — *Cephalosiphon Limnias*. Intellectual Observer-i-1862, p. 49 (1 pl.).
25. H. GRENACHER. *Einige Beobachtungen über Räderthiere*. Zeitschr. Bd. XIX, p. 483-497, 1869. Leuckart, *l. c.*, II, p. 330, 1869.
26. C.-E. HUDSON. *Notes on Hydatina senta*. Monthly micr. journ., vol. II, p. 22-25, 1869 (1 pl.).
27. — *On a new Melicerta* (M. tyro). Monthly micr. journ., XIV, p. 225-231, 1875 (1 pl.). Leuckart, *l. c.*, II, p. 479, 1874.
28. — *On cephalosiphon and a new Infusorian*. (Archimedeia ramex) Monthly micr. journ., XIV, p. 165-170, 1875 (1 pl.). Leuckart, *l. c.*, p. 479, 1874.
29. C.-E. HUDSON. *On some male Rotifers*. Monthly micr. journ., XIII, p. 45-54 (1 pl.), 1875. Leuckart, *l. c.*, II, p. 477-478, 1874.
30. — *Floscularia campanulata*. Trans. Bristol, micr. soc., 1867 (2 pl.).
31. C.-E. HUDSON et P.-H. GOSSE. *The Rotifera: or Wheelanimalcules* six P. London. Longmans, Green and Co, 1886 (erschienen part I-IV). — Abstr. journ. R. micr. soc., ser. 2, vol. VI, Part. 2, p. 79. February, 1886.
32. F. LEYDIG. *Über den Bau und die systematische Stellung der Räderthiere*. Zeitschr. f. w. zool., Bd. VI, p. 1-120, 1854. — Quart. journ. micr. sc., vol. III, p. 136-142, 1885.
33. — *Über Hydatina senta*. Müller's Archiv., p. 404-416, 1857. Leuckart, *l. c.*, II, p. 139, 1858. — Annals and Mag. of. nat. hist., ser. 2, XX, p. 288-297.
34. L. MAGGI. *Primo elenco dei Rotifere o Sistolidi della Valcuvia*. Studi fatti nel Labcrat. di Anat. e Fisiol. comparate di Pavia, 6 p. 1878. Atti della Soc. Ital. di sc. nat. vol. XXI, p. 320-326, 1878. Leuckart, *l. c.*, II, p. 679, 1878. Zool. Jahresber. Station Neapel, 1. abth., p. 350, für 1879.

35. MOXON. *Notes on some points in the anatomy of Rotatoria*. Transact. Linn. Soc., XXIV, Pt 3, p. 455-461, 1864 (1 pl.). Leuckart, *l. c.*, II, p. 265, 1865.
36. PERTY. *Zur Kenntniss der kleinsten Lebensformen*, 1852. Leuckart, *l. c.*, p. 357, 1854.
37. L. PLATE. *Zur Kenntniss der Rotatorien*. Vorläufige mith. Zool. Anz., VII. Jahrg. n° 179, p. 573-576, 1884. Abstr.: Journ. R. micr. soc. (2), vol. V, P. 2, p. 250, 1885.
38. — *Beiträge zur Naturgeschichte der Rotatorien*. Inaugural-dissertation. Iena (1885) (enthält einen Abdruck der Einleitung und des allgemeinen Theiles der Abhandlung in: Ien. Zeitschr. f. Naturw., Bd. XIX, p. 1-120.
39. L. PLATE. *Ueber einige ectoparasitische Rotatorien des Golfes von Neapel*. Mittheil. aus der zool. Stat. zu Neapel, VII, Band 2, Heft-Taf. 8.
40. DU PLESSIS. *Note sur l'Hydatina senta*. Bull. soc. Vaud., XIV, p. 167-176, février 1876. Leuckart, *l. c.*, II, p. 680, 1878.
41. W. SALENSKY. *Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Brachionus urceolaris*. Zeitschr. f. w. Zool., Bd XXII, p. 455-466 (3 pl.), 1872. Leuckart, *l. c.*, II, p. 468, 1871, und II, p. 476, 1874.
42. — *Ueber die Entwicklung von Brachionus urceolaris*. Entwicklung des Sommereies. (Référ.) Zeitschr. f. w. zool., Bd. XXII, p. 290-291, 1872.
43. L. K. SCHMARDA. *Zur Naturgeschichte Ægyptens*. Denkschriften der k. k. Akad. der Wissenschaften in Wien. Math.-naturw. Klasse. Bd. VII, 2. Abth., p. 1-28, 1854. Leuckart, *l. c.*, II, p. 151, 1861.
44. — *Neue wirbellose Thiere beobachtet und gesammelt auf einer Reise um die Erde*, 1. Bd., p. 47-66, 1859. Leuckart, *l. c.*, II, p. 149, 1860.
45. H.-J. SLACK. *Cephalosiphon Limnias*. Intellectual observer. n° 1. Hampestead; Proceed. lit. and phil. Soc. Manchester, vol. II, p. 210, Quart. Journ. micr. Sc. N. S., II, p. 127-128, 1862. Leuckart, *l. c.*, p. 177, 1863.
46. STEIN. *Rotatoria*. Tageblatt der Leipziger Naturforscherversammlung, p. 140, 1872. Leuckart, *l. c.*, II, p. 477, 1874.
47. ALEX. TOTH. *Rotatorien und Daphnien der Umgebung von Pest-Ofen*. Verhandlungen der k. k. zool. bot. Gesellsch. zu Wien, XI, p. 183-184, 1861. Leuckart, *l. c.*, II, p. 177, 1863.

48. VOGT-YUNG. *Traité d'anatomie comparée*.
49. VOGT, C. *Einige Worte über die systematische Stellung der Räderthierchen*. Zeitschr. f. w. zool. Bd. VII, p. 193-200, 1856.
50. J.-F. WEISSE. *Verzeichniss von 155 in St-Petersburg beobachteten Infusorienarten nebst Bemerkungen über dieselben*. Bull. math. phys. Acad. St-Petersb. III, p. 19-26, 1845.
51. J.-F. WEISSE. *Drittes Verzeichniss Peterburger Infusorien*, l. c., V, p. 39-47, 1847.
52. — *Eine infusorielle Selbstbeurtheilung*. Zeitschr. f. w. Zool., Bd. VII, p. 340-342, 1856.
53. — *Zur Oologie der Räderthiere*. Mém. de l'acad. de St-Petersbourg VII sér., tom. IV, n° 8, p. 1-10 (1 pl.), 1862. Leuckart, l. c., II, p. 177, 1863.
54. — *Bemerkungen über Limnias Floscularia*. Zeitschr. f. w. Zool., Bd. XV, p. 373.
55. O. ZACHARIAS. *Über Fortpflanzung u. Entwicklung von Rotifer vulgaris*, Zeitschr. f. w. zool. Bd. XLI, p. 226-251. On the Reproduction and development of Rotifer vulgaris. With fig. in: Annals of nat. hist. (5) vol. XV. Febr. p. 125-148. Abstr. in Journ. R. micr. soc. (2) vol. V, P. 2, p. 249-250. Sur la reproduction et le développement du Rotifer vulgaris. Extr. in: Arch. zool. Expér. (2), t. 3, n° 3, p. XLII-XLIII.
-

EXPLICATION DES LETTRES DES PLANCHES.

Les mêmes lettres sont employées pour toutes les figures.

<i>a</i> = anus	<i>in</i> = intestin
<i>b</i> = bouche	<i>tr</i> = trompe
<i>c</i> = cloaque	<i>st</i> = glandes stomacales
<i>d</i> = doigts du pied	<i>ar</i> = articulation
<i>e</i> = estomac	<i>al</i> = alula
<i>f</i> = fulcrum	<i>ov</i> = ovaire
<i>h</i> = entonnoir buccal	<i>œ</i> = œsophage
<i>g</i> = dent	<i>ma</i> = manubrium
<i>i</i> = incus	<i>lm</i> = muscle longitudinal
<i>j</i> = cils vibratiles de l'intestin	<i>tm</i> = muscle transversal
<i>k</i> = carapace (cuirasse) tube	<i>sk</i> = épine de la carapace
<i>l</i> = lobe de l'organe rotatoire	<i>od</i> = oviducte
<i>m</i> = mastax	<i>ep</i> = enveloppe du pénis
<i>N</i> = cerveau	<i>jf</i> = jaune d'œuf
<i>n</i> = nerf	<i>mg</i> = lobes du mastax
<i>o</i> = œil	<i>cu</i> = cuticula
<i>P</i> = pénis	<i>ev</i> = enveloppe de l'œuf
<i>p</i> = glandes pédales	<i>fl</i> = flamme vibratile
<i>q</i> = queue ou pied	<i>cl</i> = canal latéral de l'org. excréteur
<i>R</i> = organe rotatoire	<i>cr</i> = couronne ciliaire de l'org. rot.
<i>r</i> = ramus	<i>ep</i> = éperon du pied
<i>s</i> = glandes salivaires	<i>gp</i> = glandes prostatiques.
<i>T</i> = testicule	<i>ocl</i> = ouverture du canal latéral excréteur
<i>t</i> = organe du tact (tentacule)	<i>bo</i> = bourrelet cuticulaire.
<i>v</i> = vessie contractile	
<i>u</i> = uncus	
<i>E</i> = œuf	

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE XXVI. — *Floscularia campanula*.

- Fig. 1. Femelle, dans son tube, vue latérale. Zeiss. B. oc. 5.
 Fig. 2. Mâle, dans un tube de femelle, vue dorsale. Un œuf d'hiver de femelle y est accolé. Zeiss. F. oc. 1.
 Fig. 3. Femelle. Organe rotatoire, vue ventrale. Zeiss. B. oc. 5.

PLANCHE XXVII. — *Limnias granulatus*, *Spec. nov.*

- Fig. 1. Animal dans son tube, vu de côté; la tête seule est au dehors, à demi déployée.
 Fig. 2. Vue dorsale; extrait du tube — organe rotatoire déployé.
 Fig. 3. Mâchoires.
 Fig. 4. Tête de l'animal, montrant sa position vis à vis du tube, lors de l'extension de l'organe rotatoire. Zeiss. D. oc. 1.

PLANCHE XXVIII. — *Ecistes socialis*, *Spec. nov.*

- Fig. 1. Vue latérale; complètement développé. Adulte. Zeiss. D. 3.
 Fig. 2. Jeune *Ecistes*, avec ses yeux. D. oc. 3.
 Fig. 3. Adulte, vue latéro-ventrale, avec un œuf. D. oc. 3.
 Fig. 4. Groupe d'*Ecistes*, implanté sur des algues. B. oc. 1.

PLANCHE XXIX. — *Microcodon clavus*, *Ehr.*

- Fig. 1. Femelle. Vue dorsale. Zeiss. F. oc. 1.
 Fig. 2. „ Vue ventrale. Zeiss. F. oc. 1.
 Fig. 3. „ Mastax, vue latérale. F. oc. 3.
 Fig. 4. „ Vue latérale. Zeiss. F. oc. 1.
 Fig. 5. „ Organe rotatoire, vue dorsale. Id.
 Fig. 6. „ Organe rotatoire, vue ventrale. Id.

PLANCHE XXX. — *Rotifer trisecatus*, *Spec. nov.*

- Fig. 1. Vue dorsale, organe rotatoire retiré. Zeiss. obj. D. oc. 1. c. 1.
 Fig. 2. Vue dorsale, organe rot. étendu; pied replié, montrant sa face ventrale. D. oc. 1. c. 1.
 Fig. 3. Mastax. Zeiss. obj. L. imm. oc. 1.
 Fig. 4. Vue latérale, organe rotatoire retiré, vue du tentacule. D. I.
 Fig. 5. Vue latérale, organe rotatoire étendu. Id.
 Fig. 6. Vue dorsale de la tête, montrant le système nerveux. Id.
 Fig. 7. Pied, vue latérale. Id.
 Fig. 8, 9. Tentacule sensitif dorsal. Id.

PLANCHE XXXI. — *Rotifer elongatus*, *Spec. nov.*

- Fig. 1. Vue dorsale. Organe rotatoire étendu; animal complètement déployé. Zeiss. obj. B. oc. V. c. 1.
 Fig. 2. Vue latérale de l'organe rotatoire, du tentacule et de la trompe. Même grossissement.
 Fig. 3. Mastax. Id.
 Fig. 4. Pied. Doigts rétractés. Vue latérale. Id.
 Fig. 5. Vue latérale. Doigts étendus. Id.
 Fig. 6. Pied. Doigts rétractés. Vue dorsale. Id.

PLANCHE XXXII. — *Hydatina senta*, *Ehr.* — *Femelle.*

- Fig. 1. Vue dorsale. Animal entier. Zeiss. D. oc. 1.
 Fig. 2. Vue latérale. Id. Id.
 Fig. 3. Mastax. Zeiss. D. oc. 3.
 Fig. 4. Vue ventrale de l'organe rotatoire. Zeiss. D. oc. 1.
 Fig. 5, 6, 7, 8. Flammes vibratiles. Zeiss. L. imm. oc. 1.

PLANCHE XXXIII. — *Hydatina senta*, *Ehr.* — *Mâle* — *Enteroplea Hydatina*, *Ehr.*

- Fig. 1. Vue dorsale, pénis rétracté. Zeiss. D. oc. 1.
 Fig. 2. Vue latérale, pénis rétracté. Id.
 Fig. 3. Spermatozoaires. Zeiss. L. imm. oc. 1.
 Fig. 4. Organe rotatoire. Vue ventrale. Zeiss. D. oc. 1.
 Fig. 5. Partie postérieure du corps, vue dorsale; pied, pénis. D. oc. 1.

PLANCHE XXXIV. *Diglena catellina*, Ehr.

- Fig. 1. Mâle. Vue dorsale. Zeiss. F. oc. 1.
Fig. 2. Femelle. Vue latérale. Zeiss. D. oc. 1.
Fig. 3. Femelle. Pharynx. Zeiss. F. oc. 3.
Fig. 4. Mâle. Vue latérale. Zeiss. F. oc. 1.
Fig. 5. Mâle et femelle. Copulation. Vue latérale. D. oc. 3.
Fig. 6. Spermatozoaires. F. oc. 1.

PLANCHE XXXV. — *Brachionus urceolaris*, Ehr.

- Fig. 1. Femelle. Vue dorsale. Œuf accolé. Zeiss. D. oc. 1.
Fig. 2. Mâle. Vue dorsale. Zeiss. F. oc. 1.
Fig. 3. Femelle. Organe rotatoire. Vue ventrale. Zeiss. D. oc. 1.
Fig. 4. Femelle. Vue dorsale du pied. Id.
Fig. 5. Œuf de femelle; œuf d'hiver. Zeiss. D. oc. 3.
Fig. 6. Femelle. Mastax. F. oc. 1.

PLANCHE XXXVI.

- Fig. 1. *Brachionus amphiceros*, Ehr. femelle. Vue dorsale. D. oc. 3.
Fig. 2. *Anurea brevispina*, Ehr. Vue ventrale. F. oc. 1.
Fig. 3. *Anurea* „ „ Vue dorsale. F. oc. 1.
-

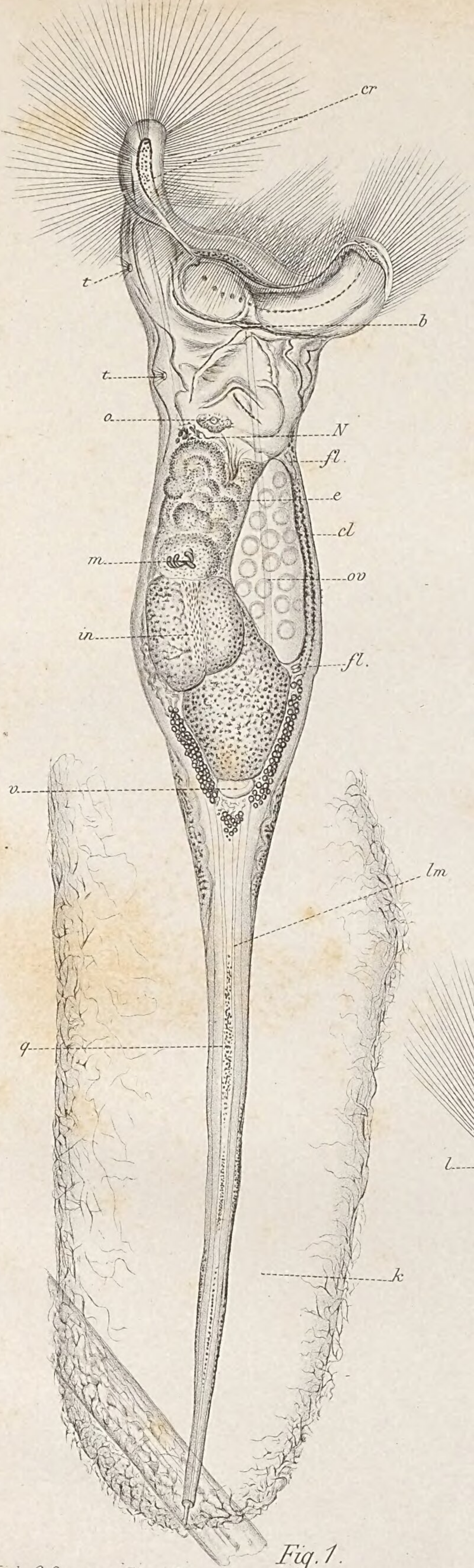


Fig. 1.

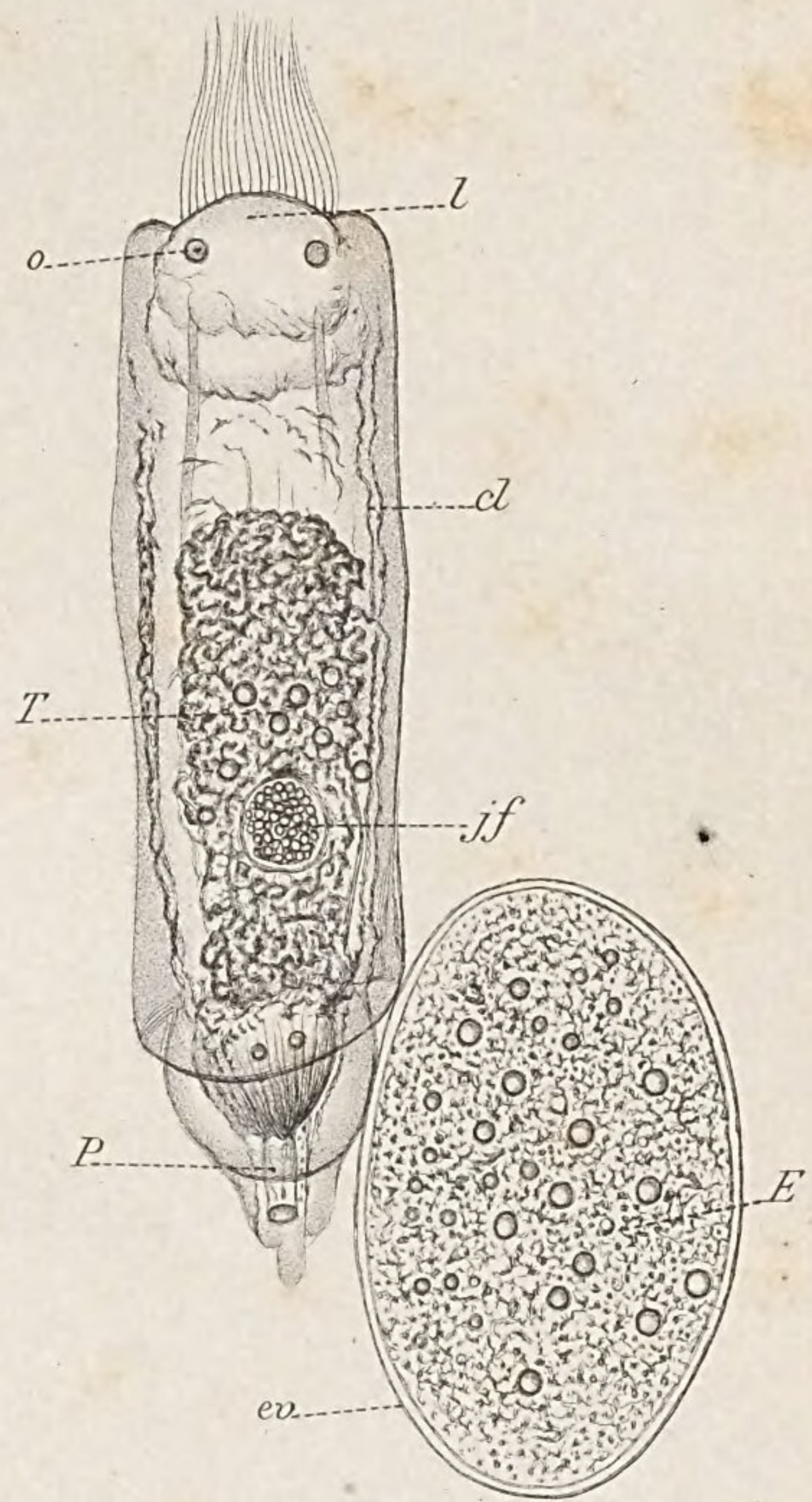


Fig. 2.

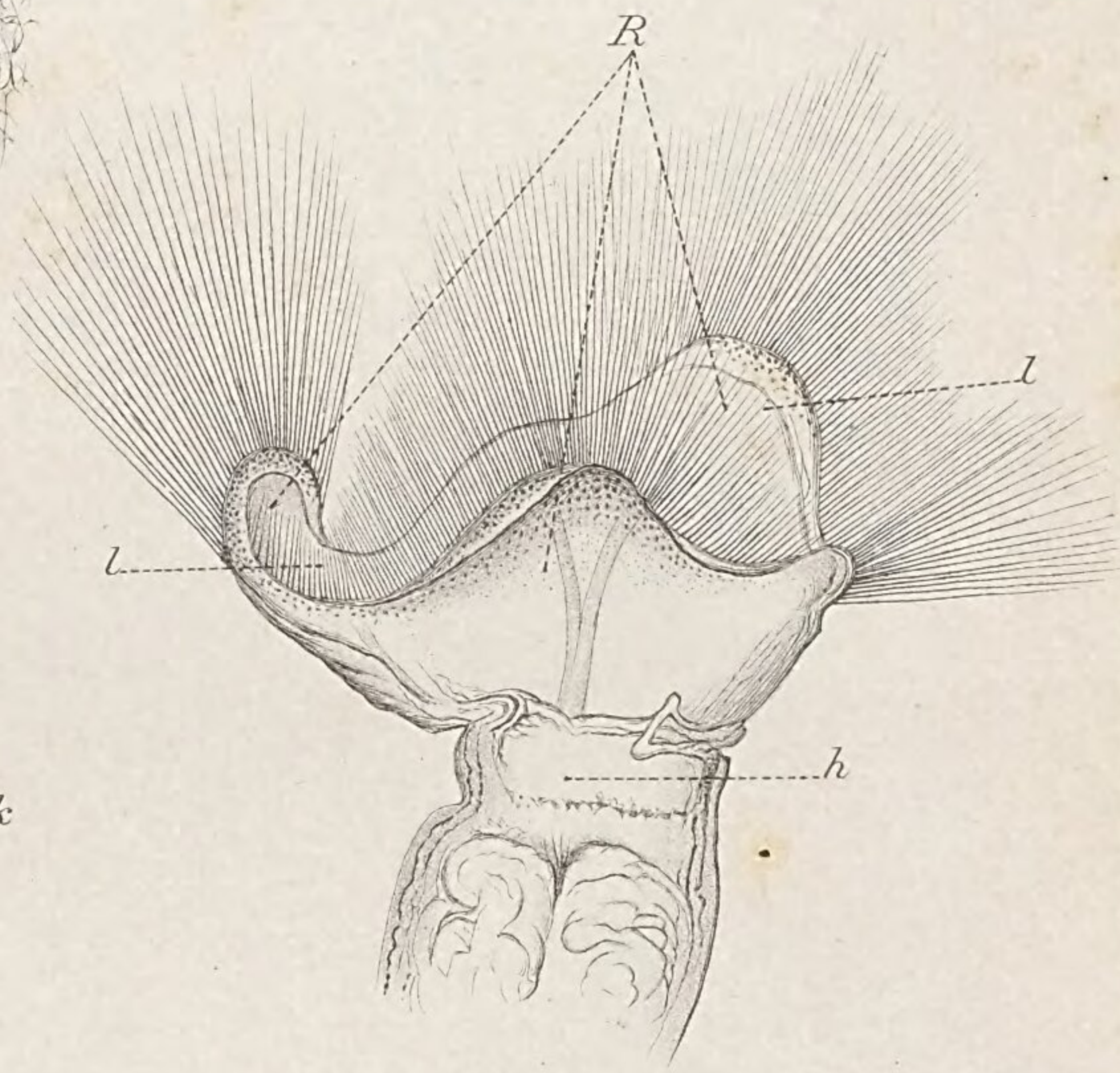


Fig. 3.

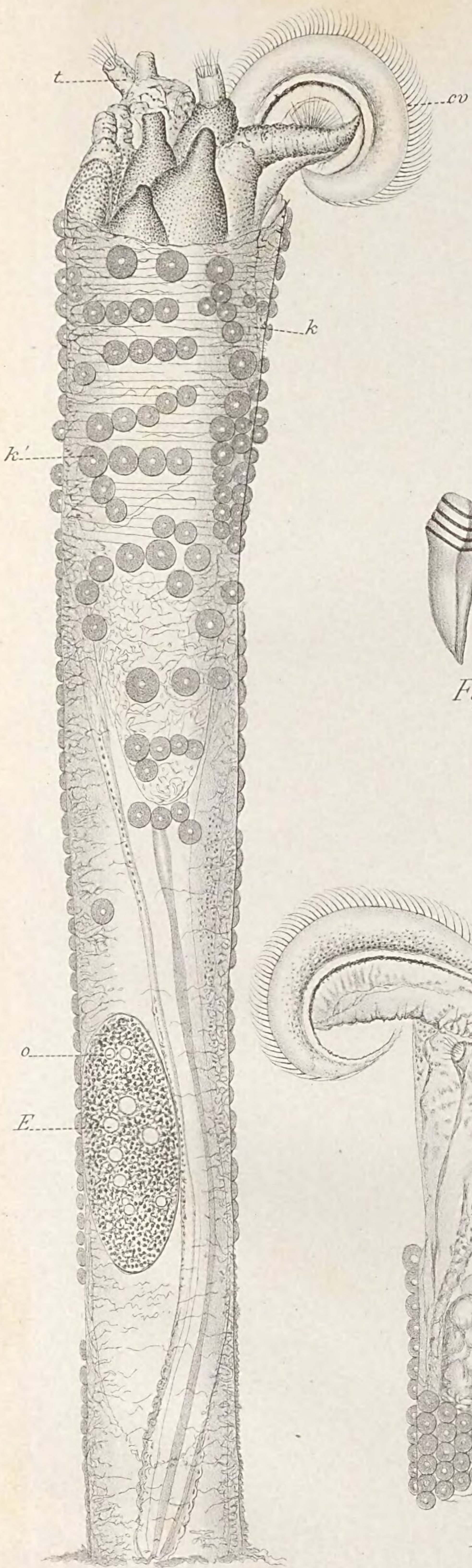


Fig. 1.

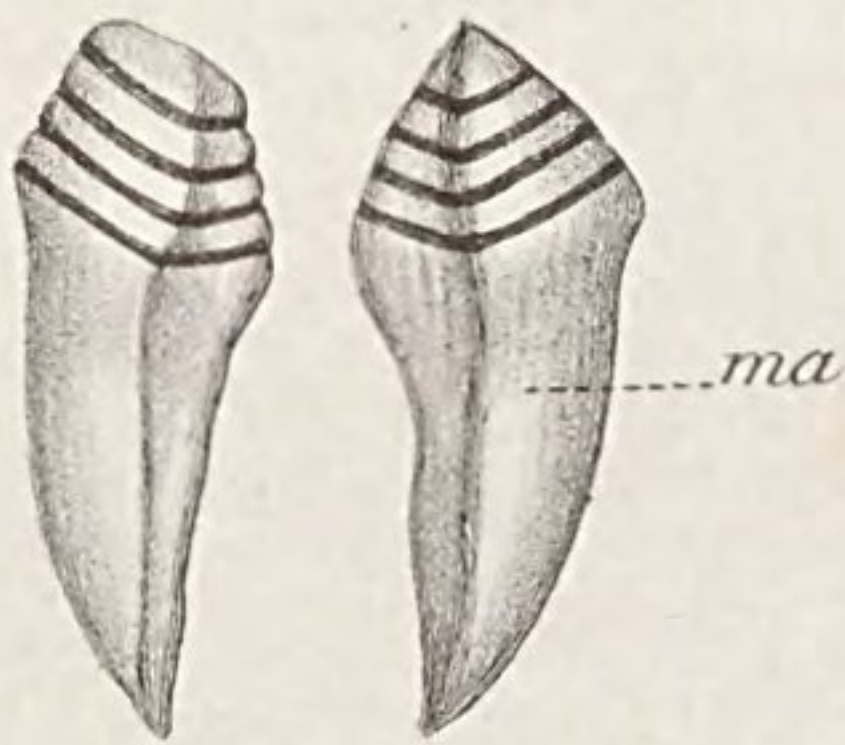


Fig. 3.

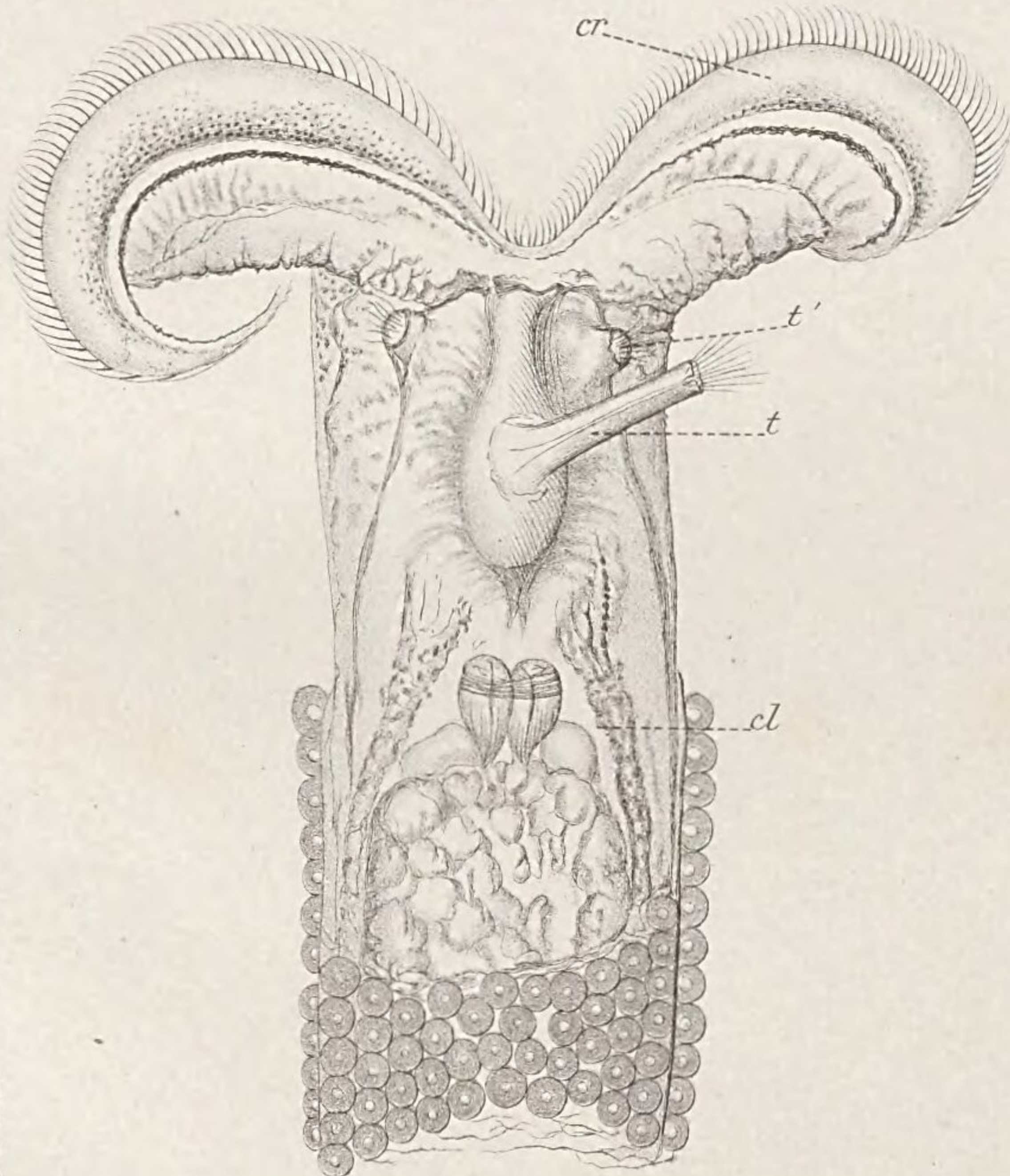


Fig. 4.

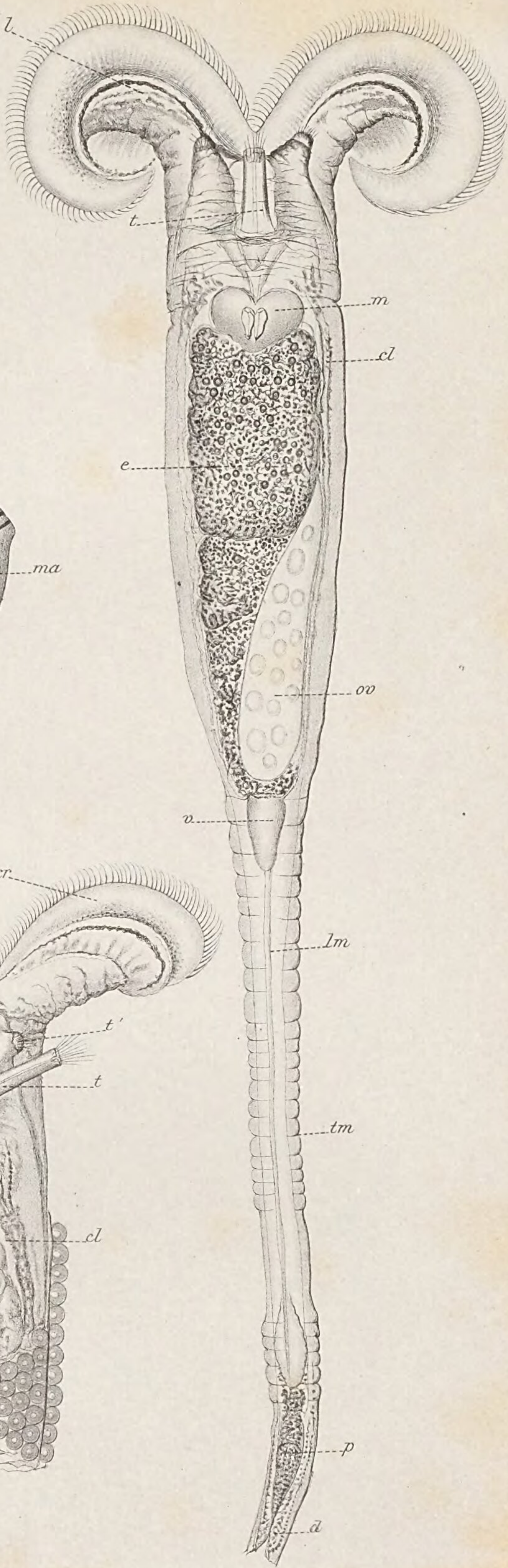


Fig. 2.

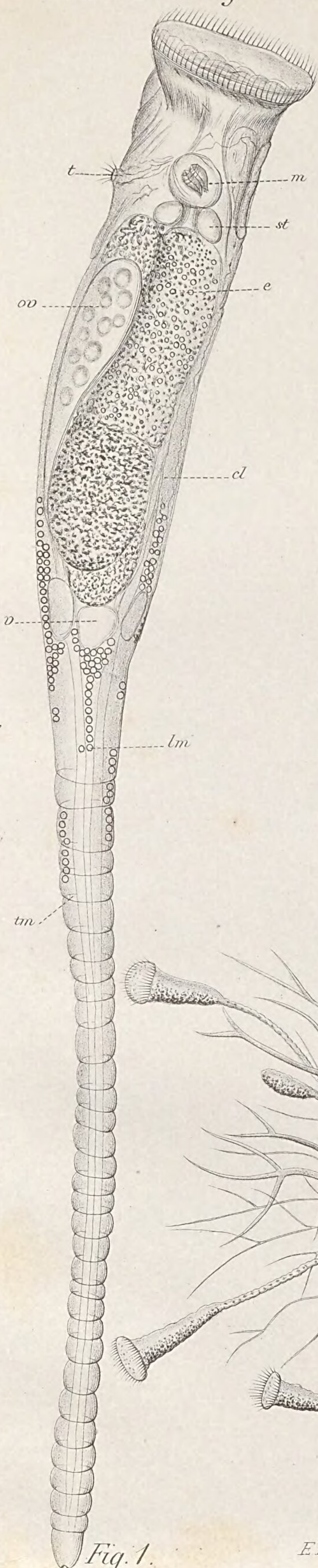


Fig. 1.

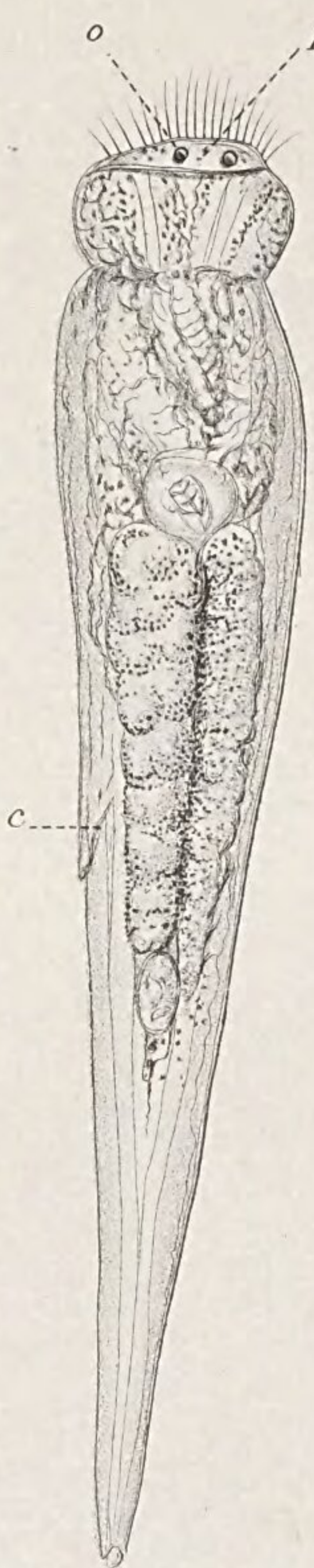


Fig. 2.

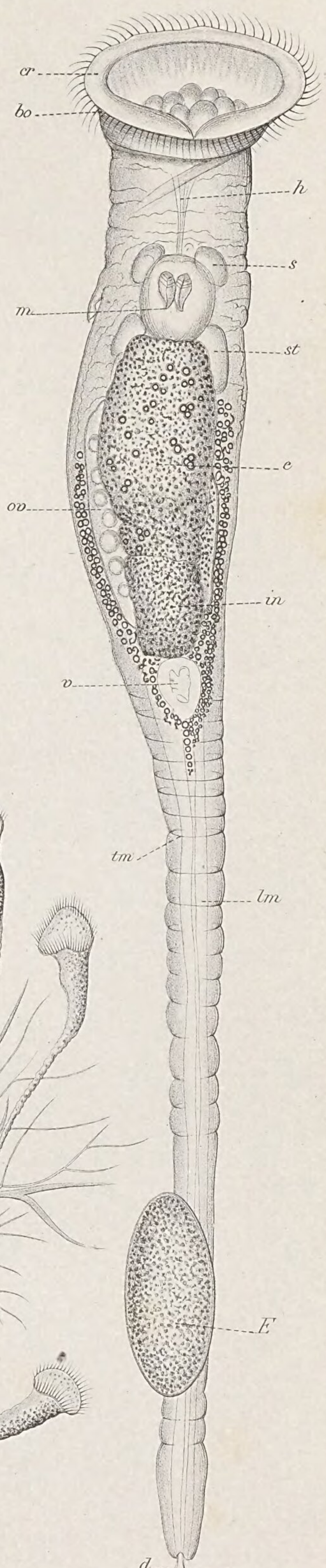


Fig. 3.

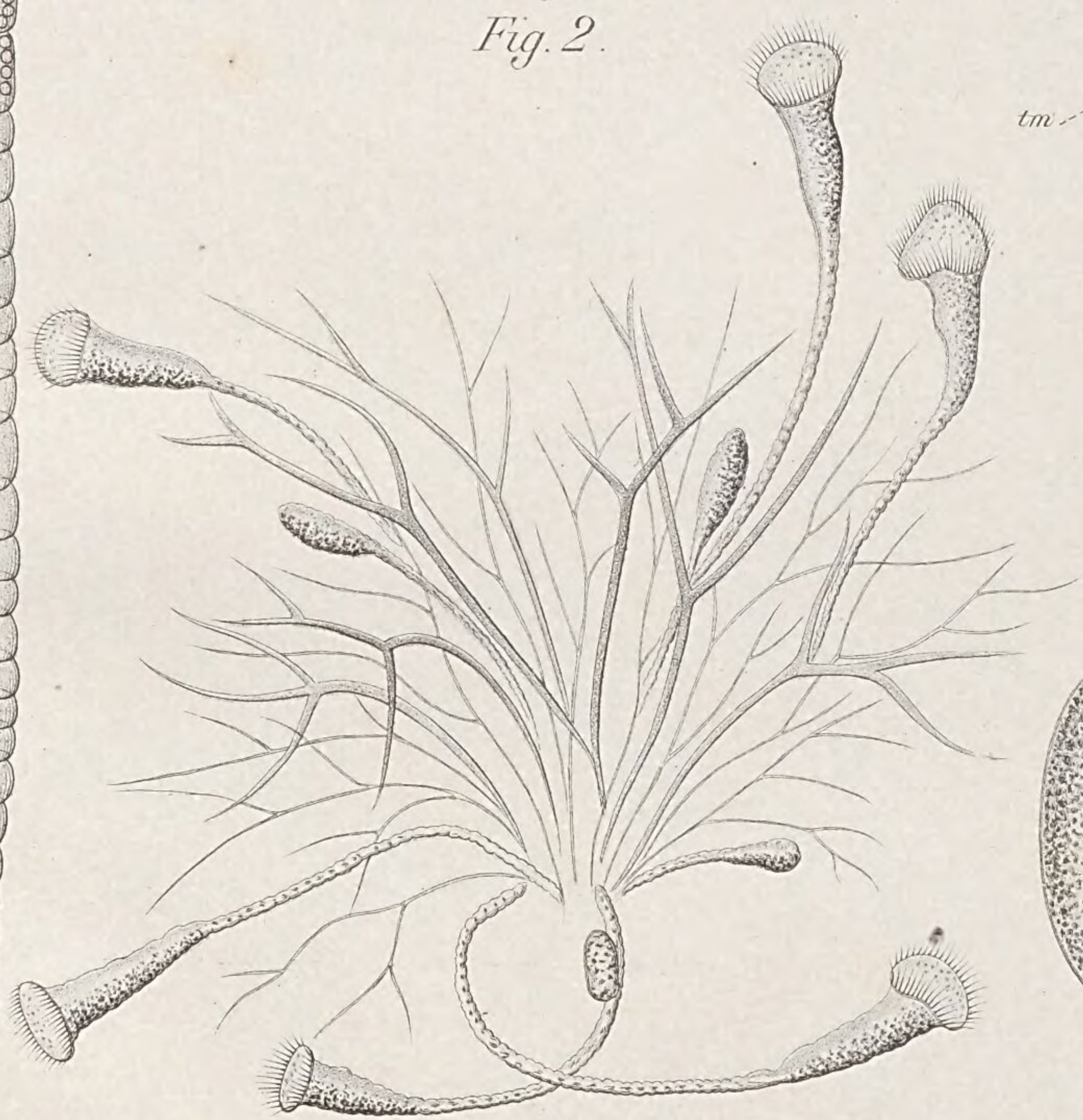
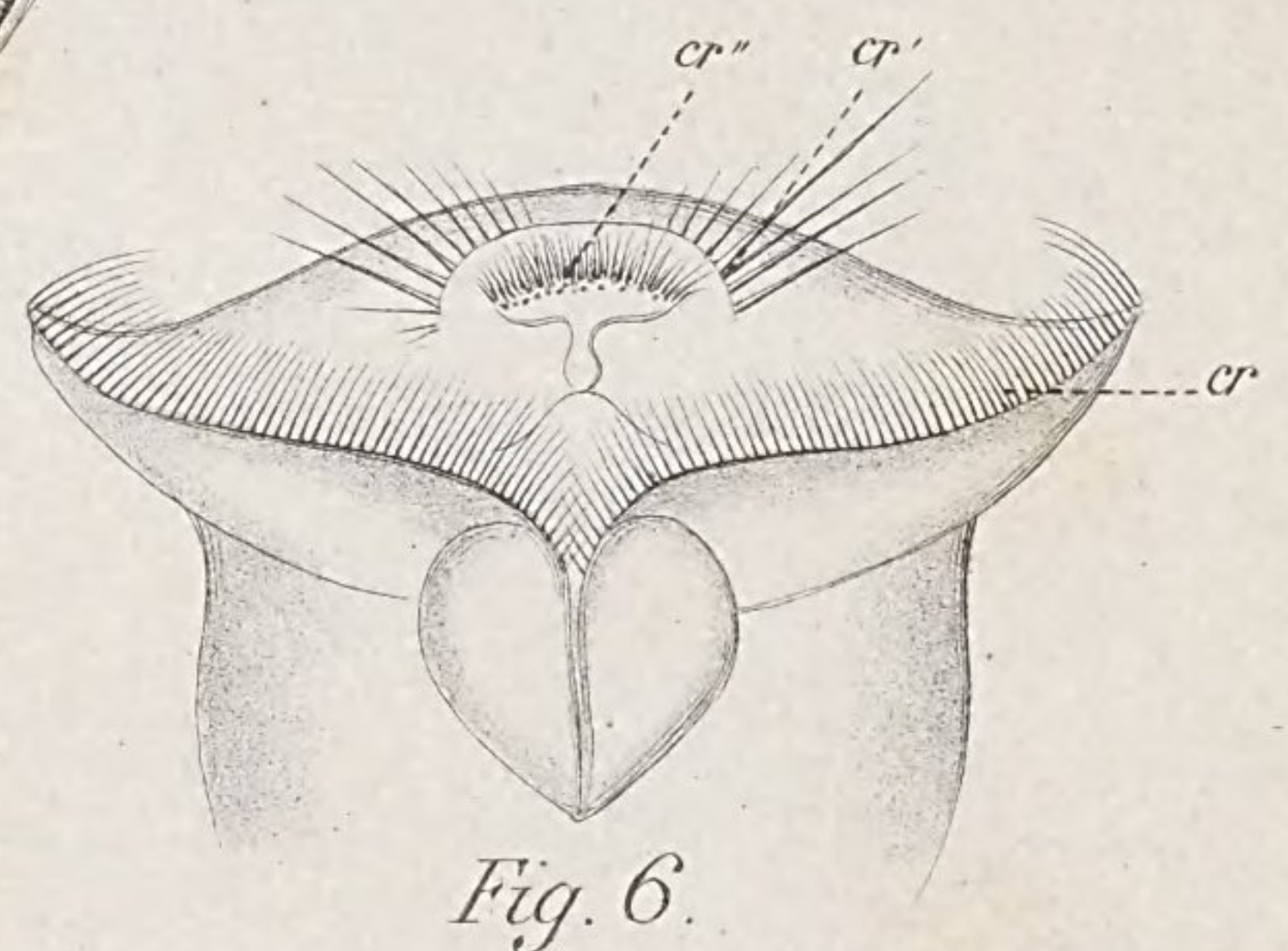
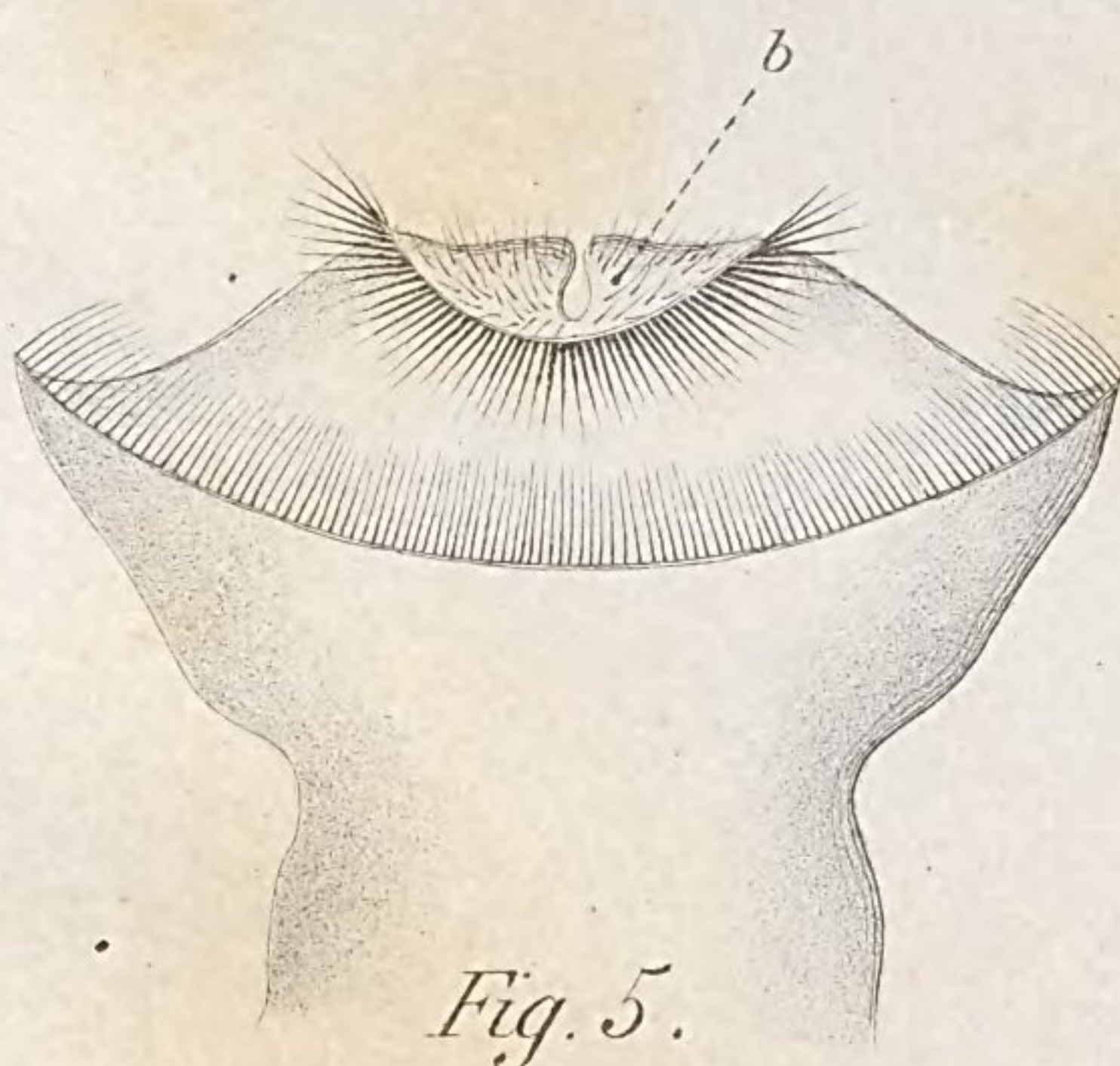
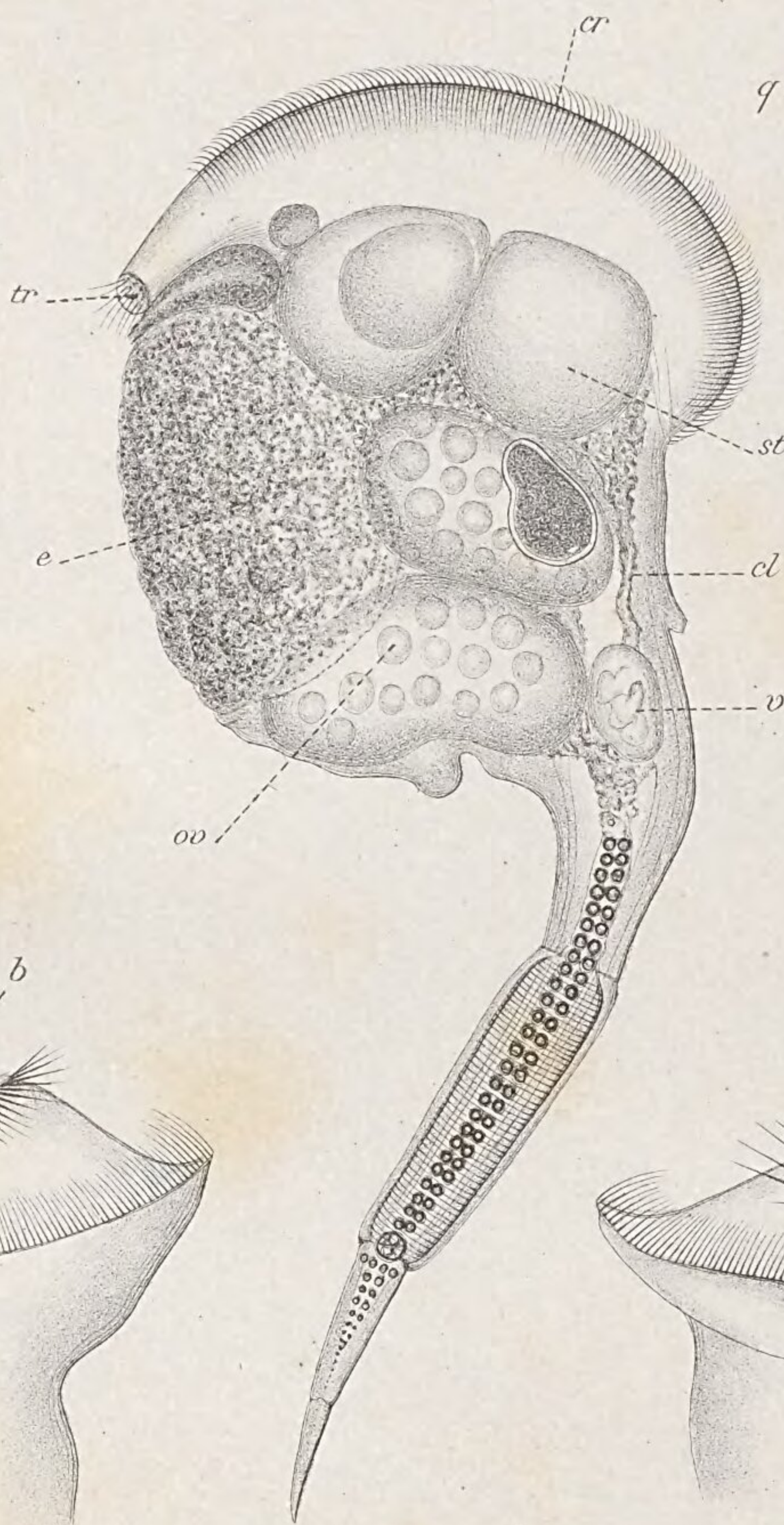
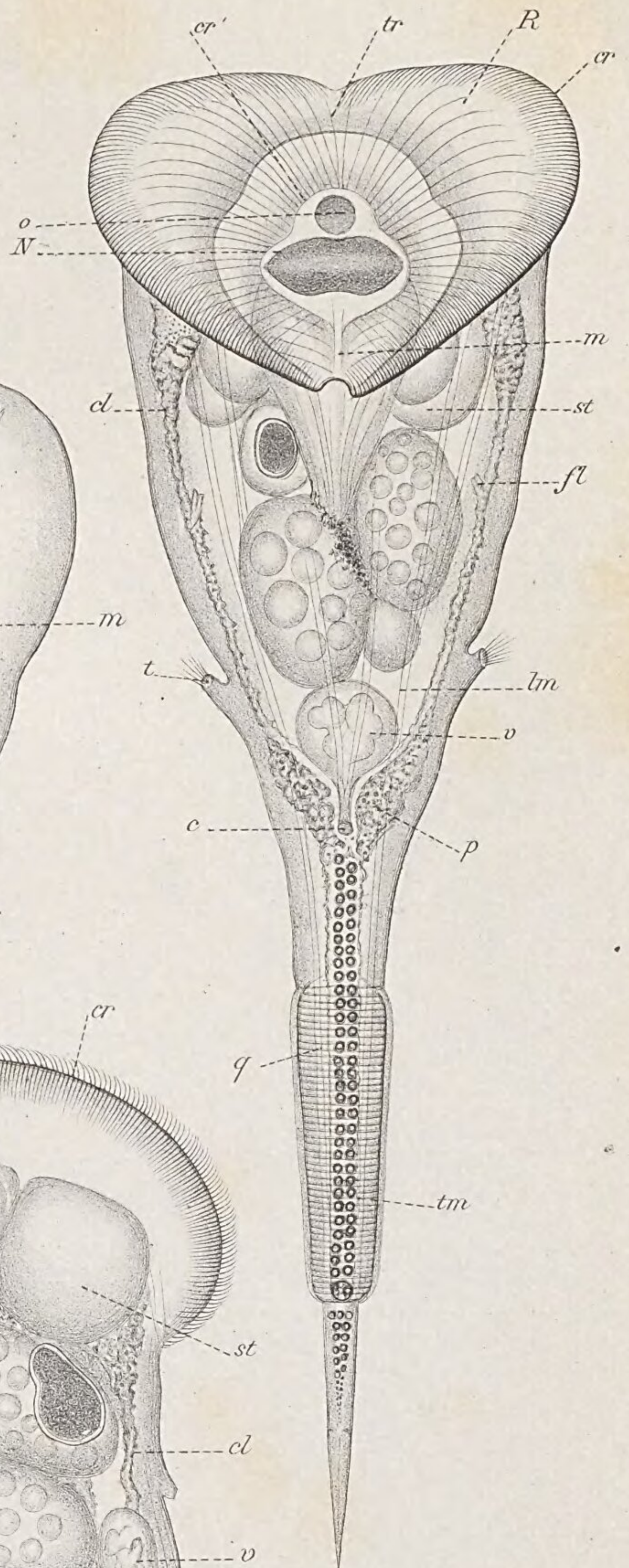
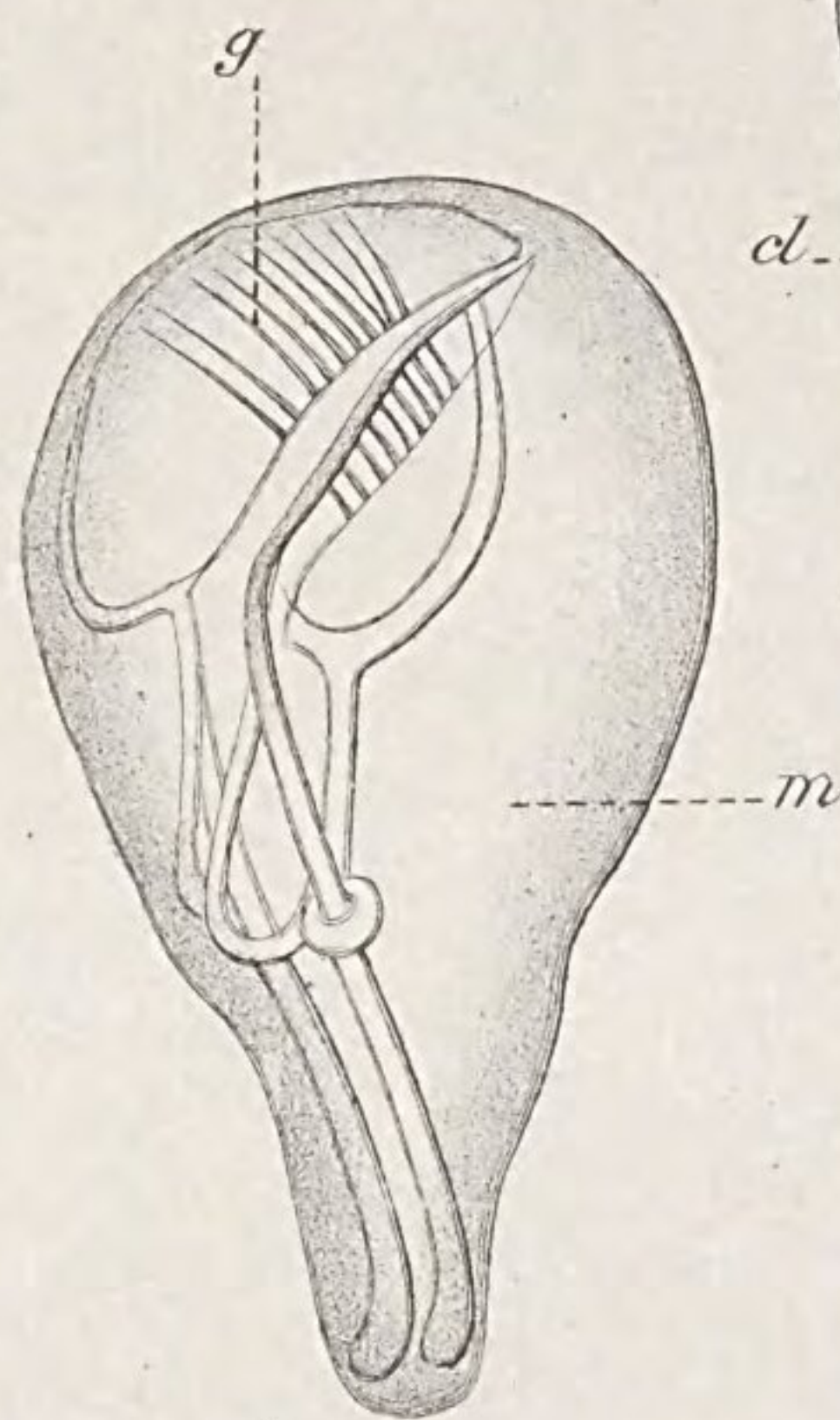
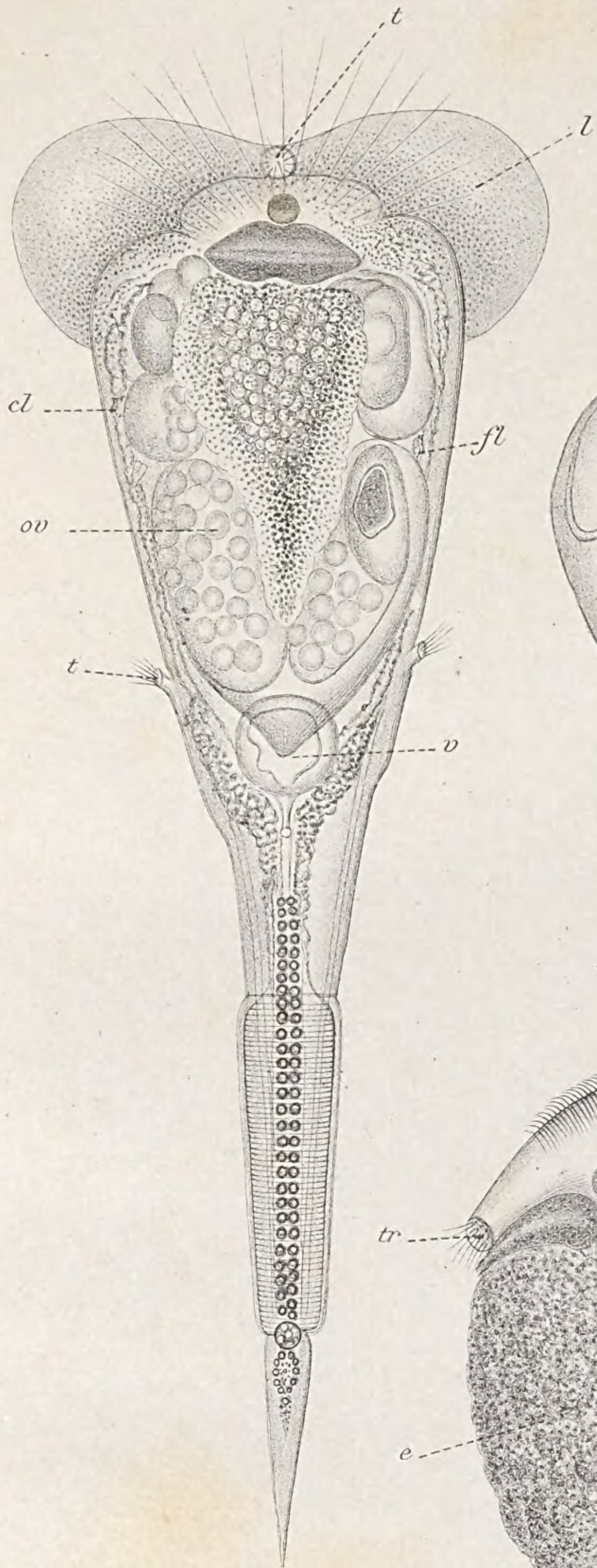
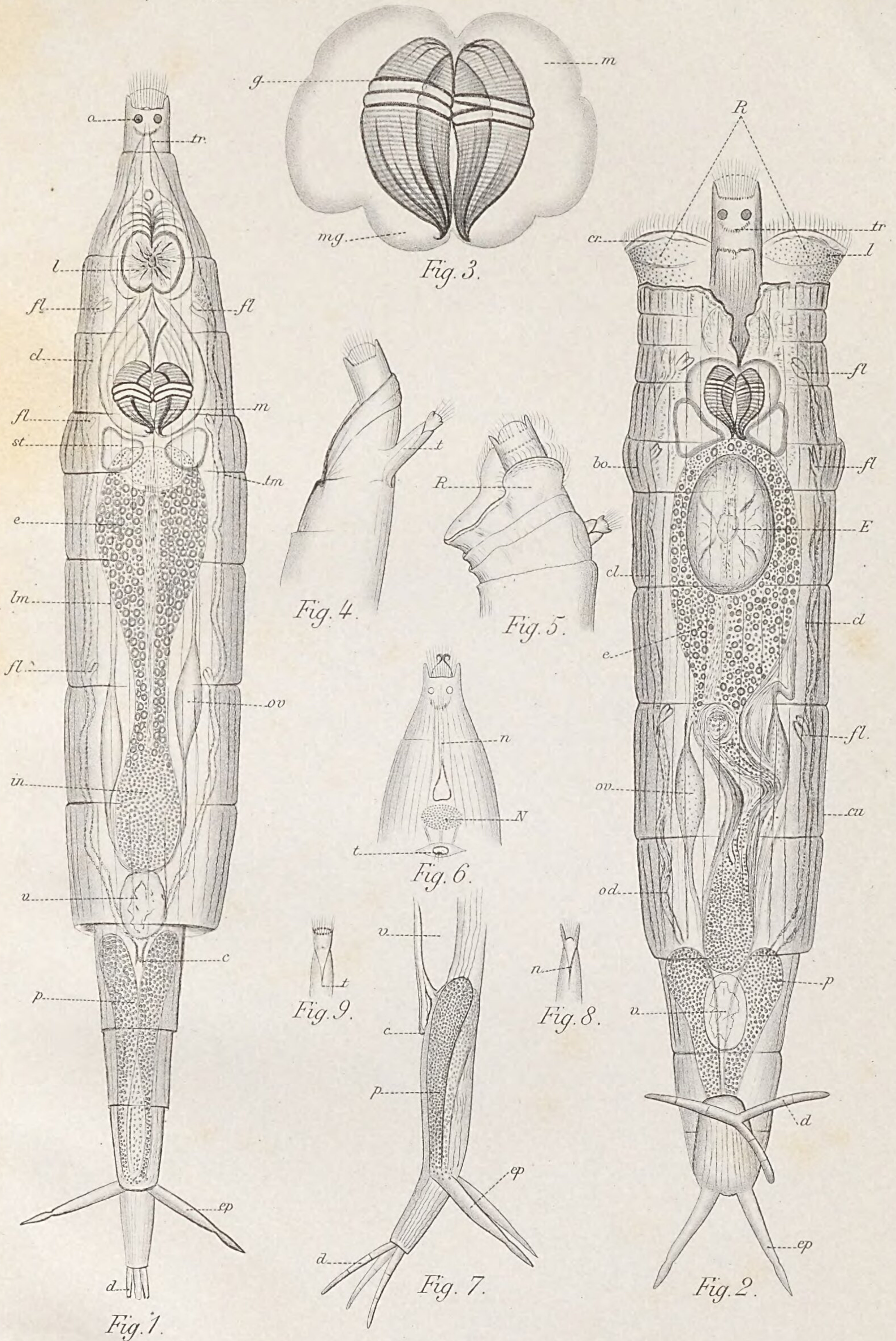
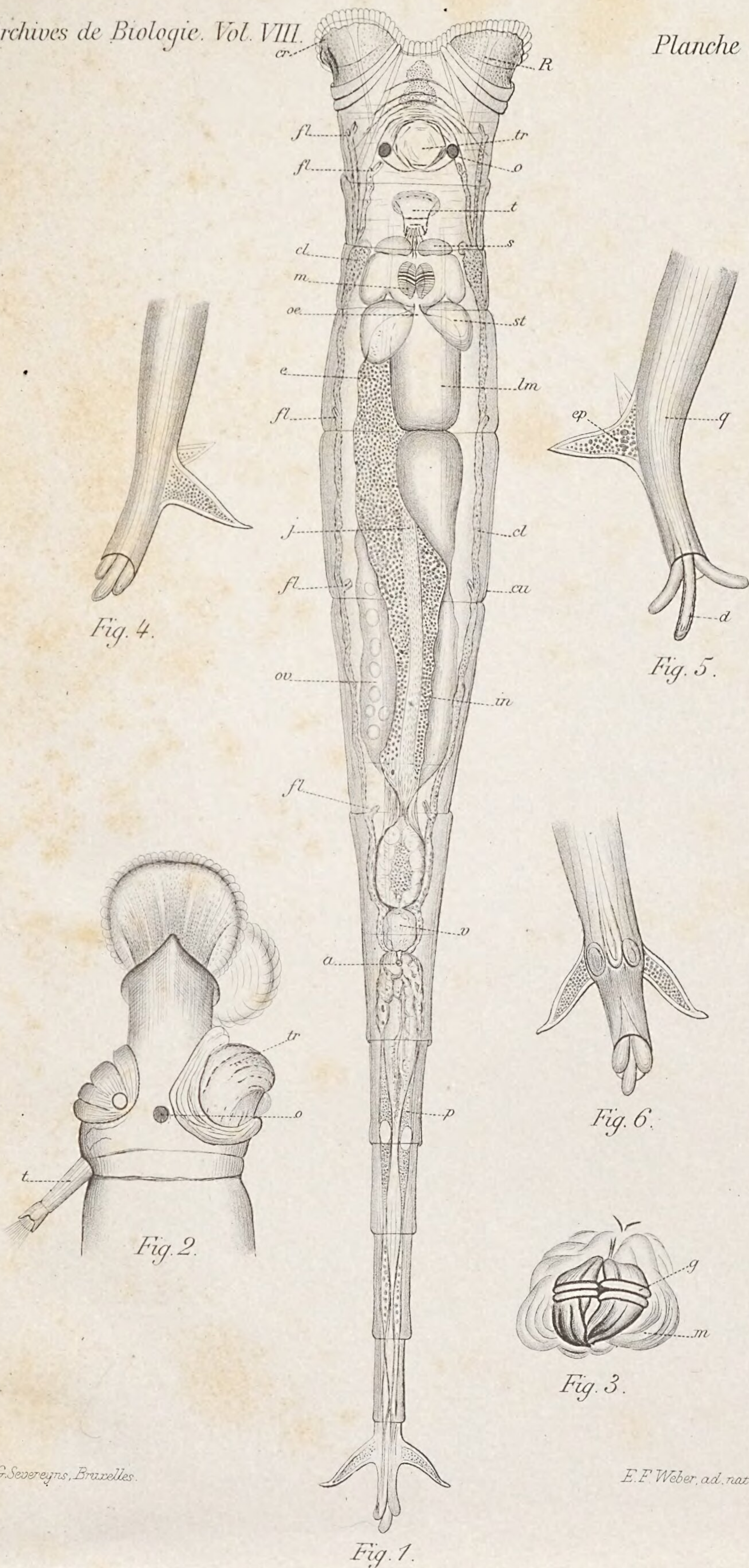


Fig. 4.







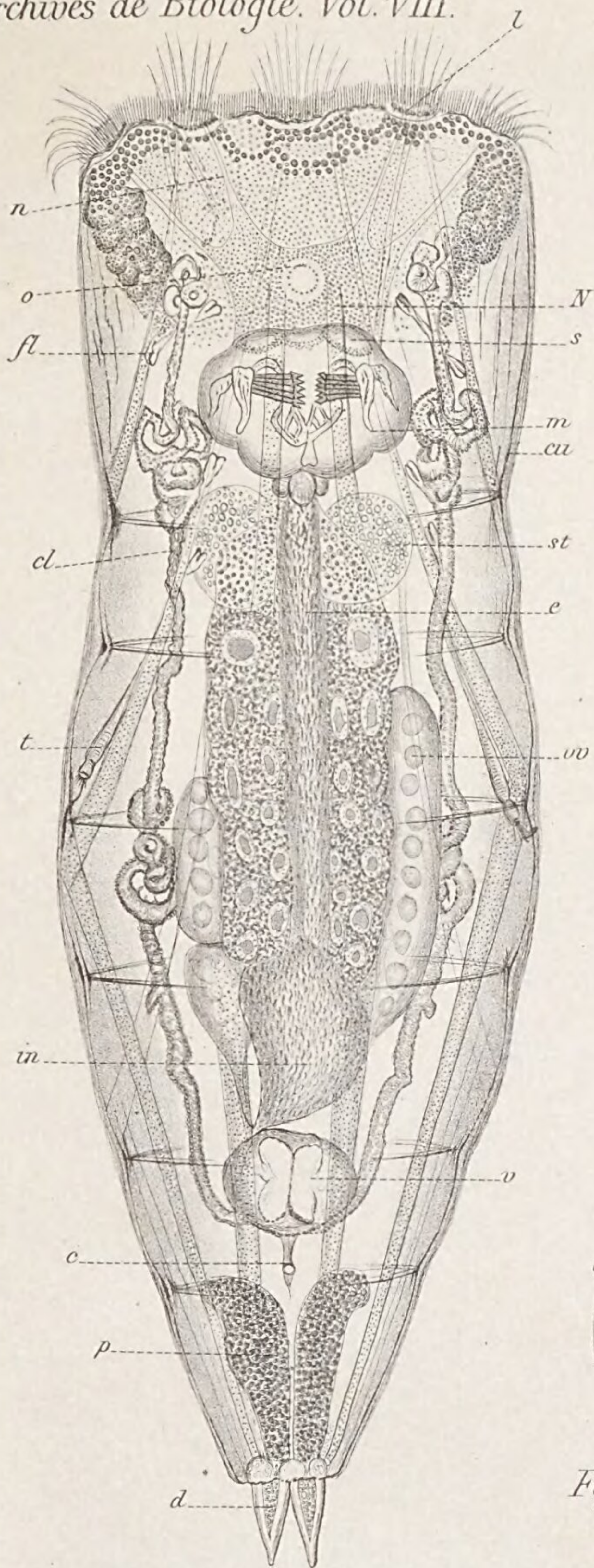


Fig. 1.

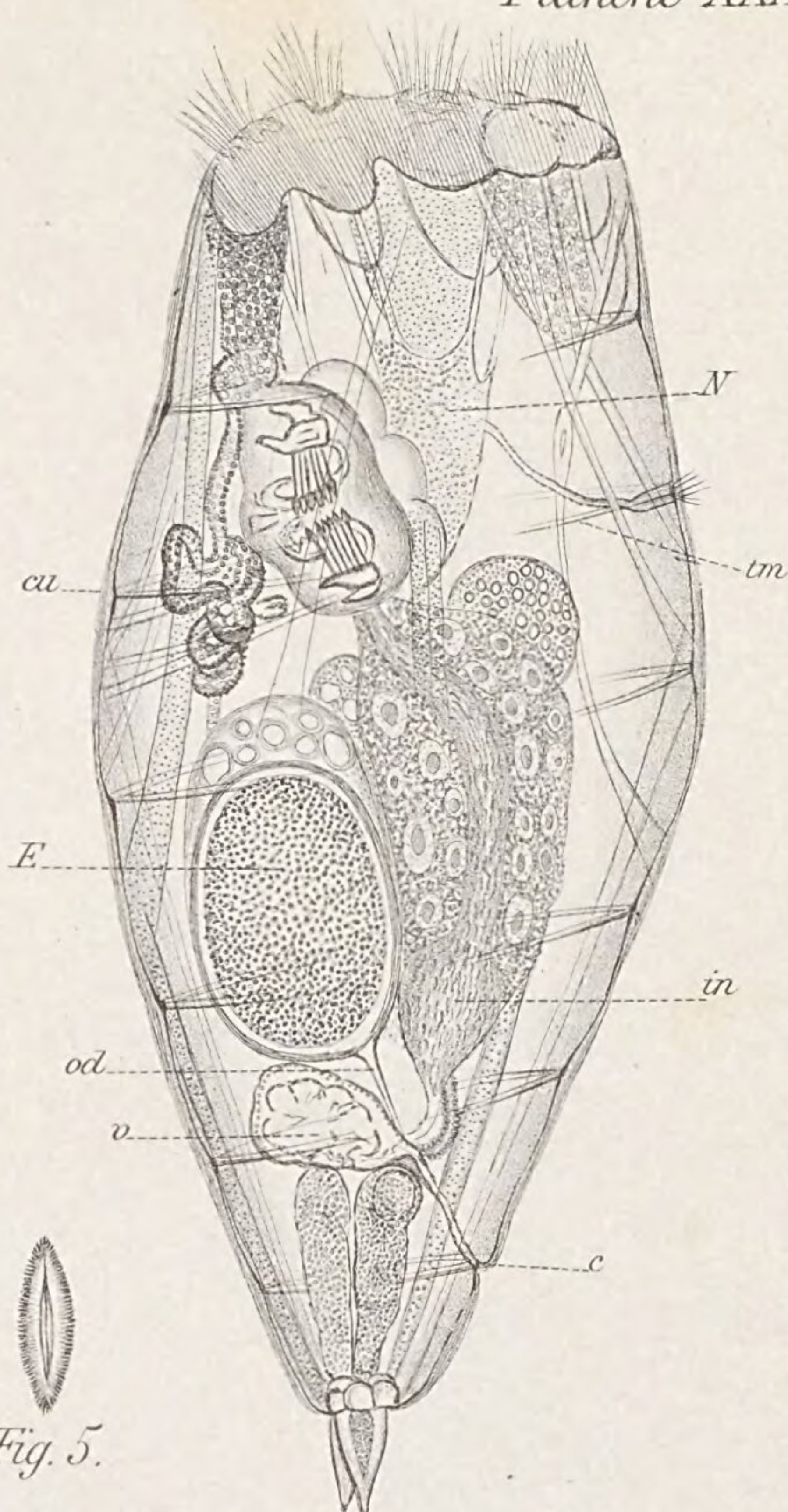


Fig. 2.



Fig. 5.

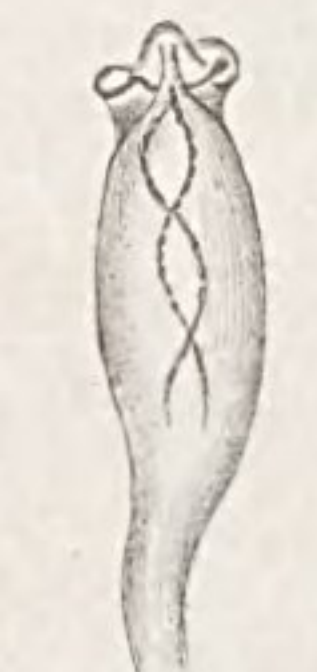


Fig. 6.

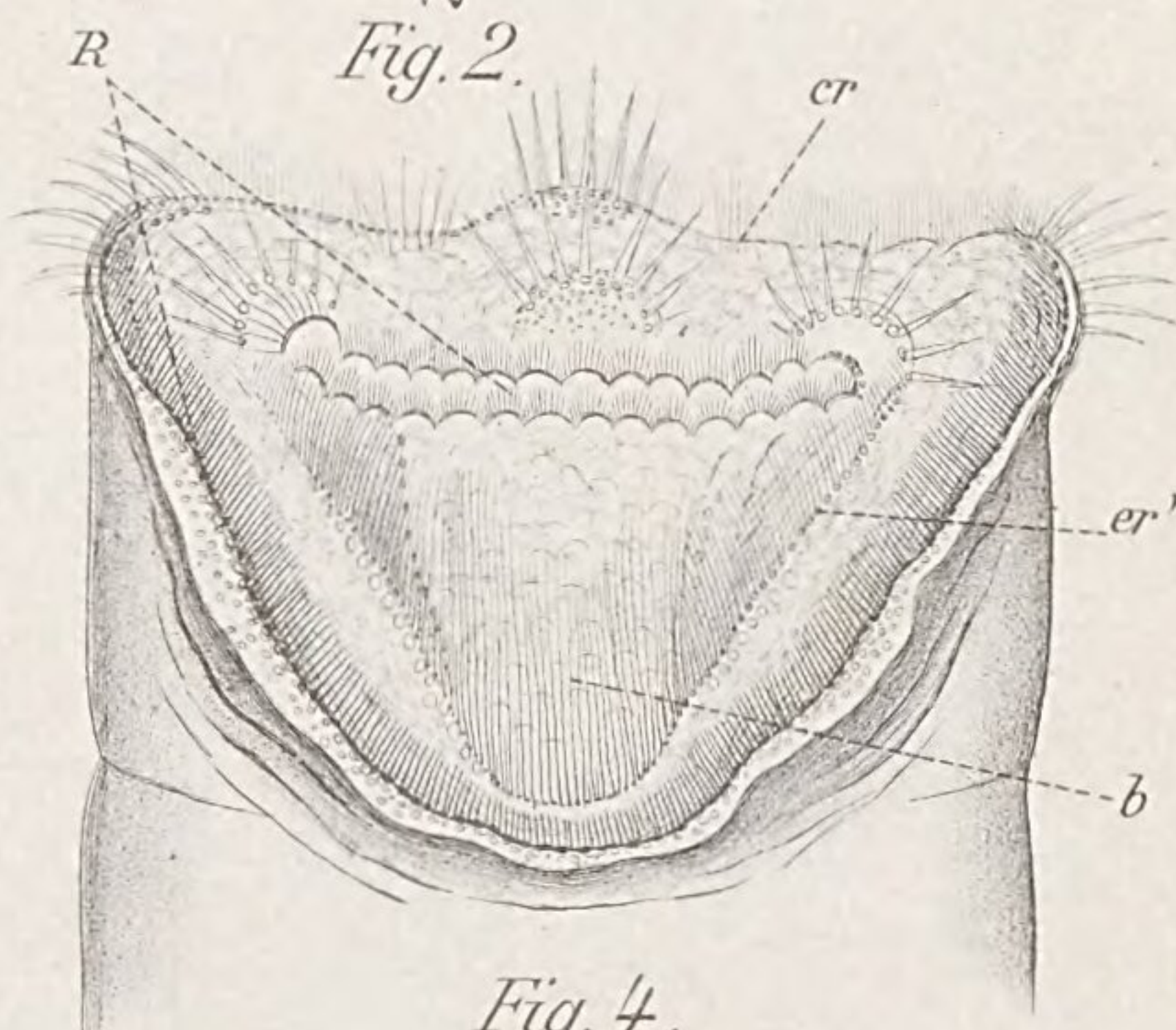


Fig. 4.

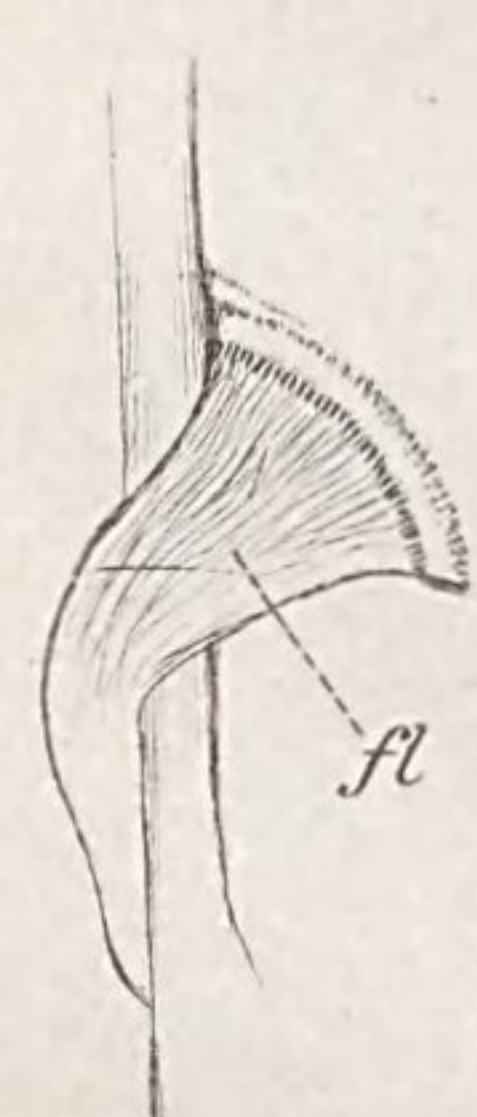


Fig. 7.

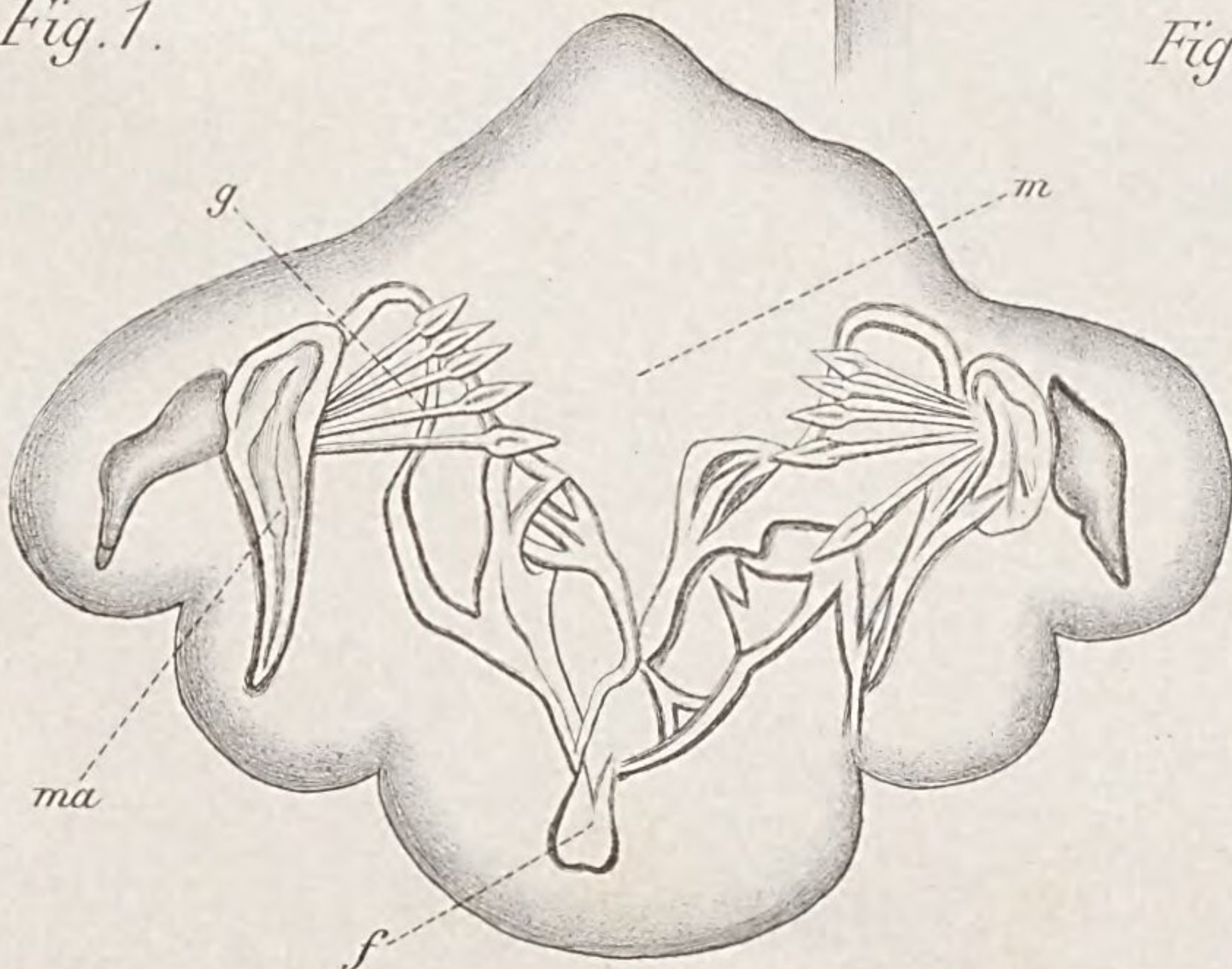


Fig. 3.

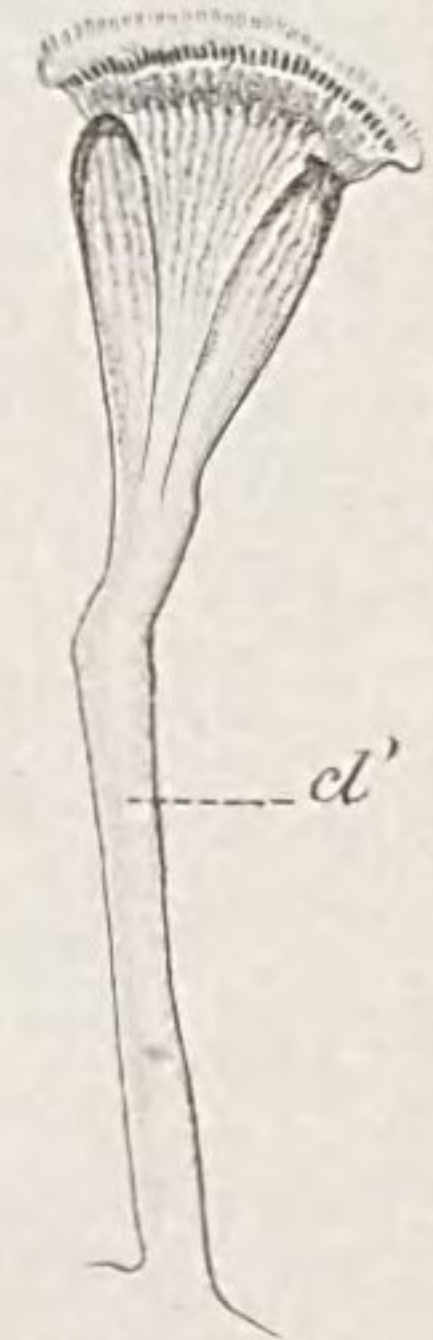


Fig. 8.

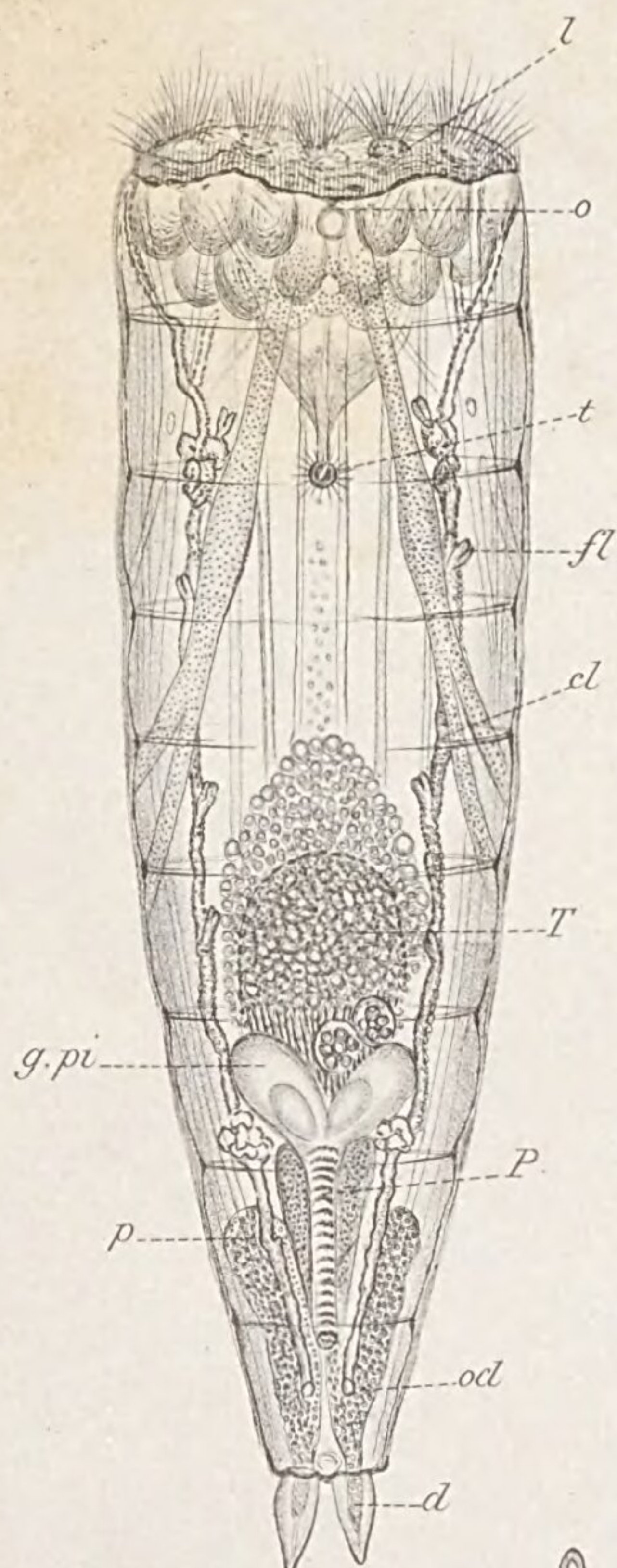


Fig. 1.

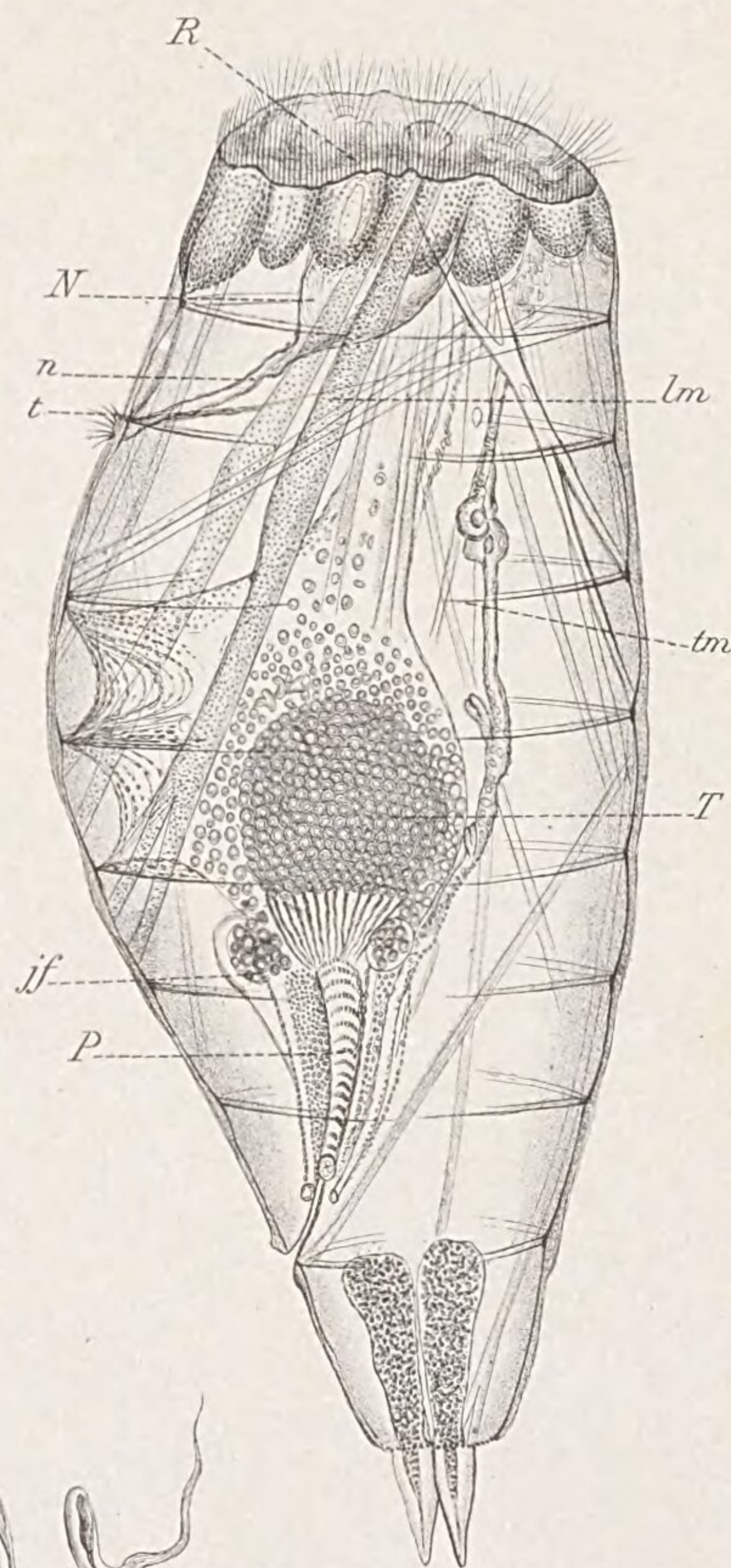


Fig. 2.

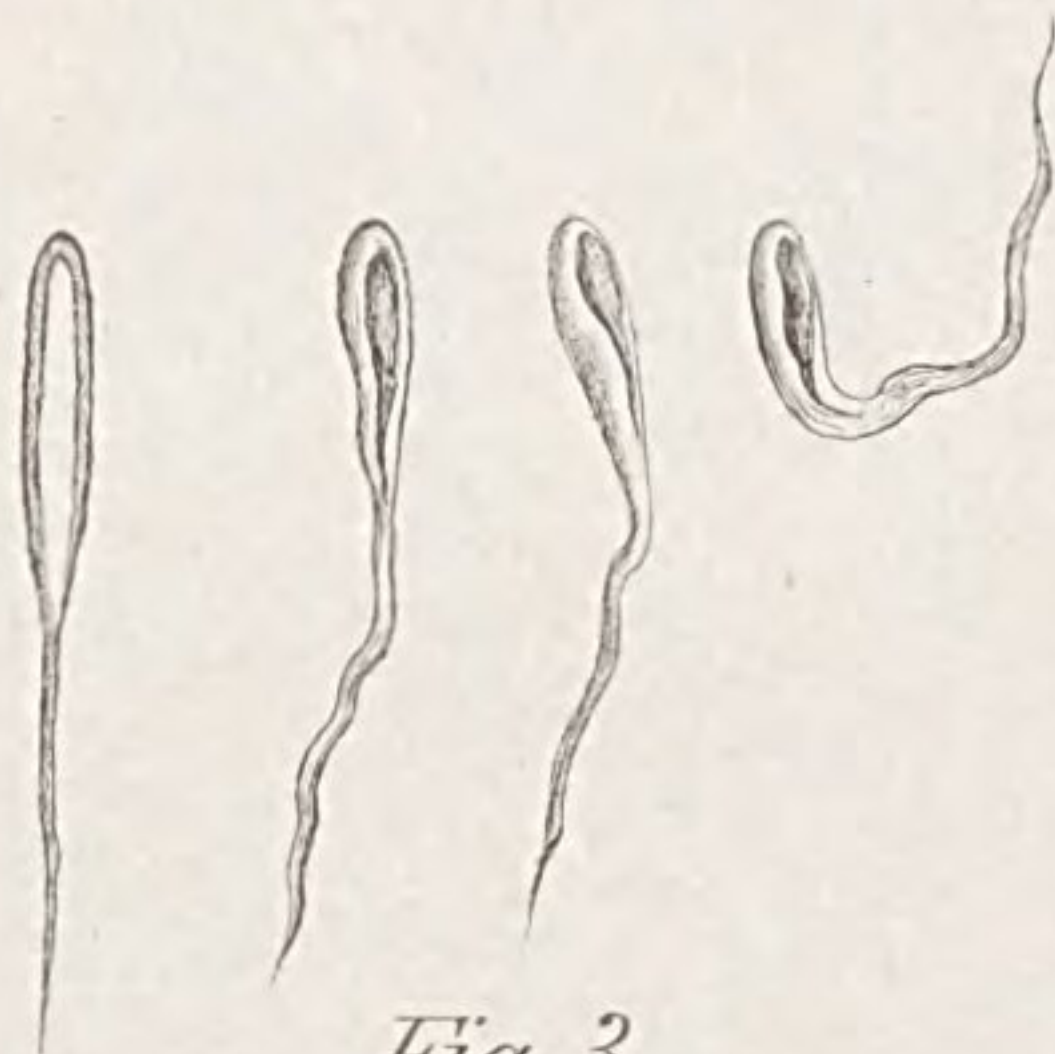


Fig. 3.

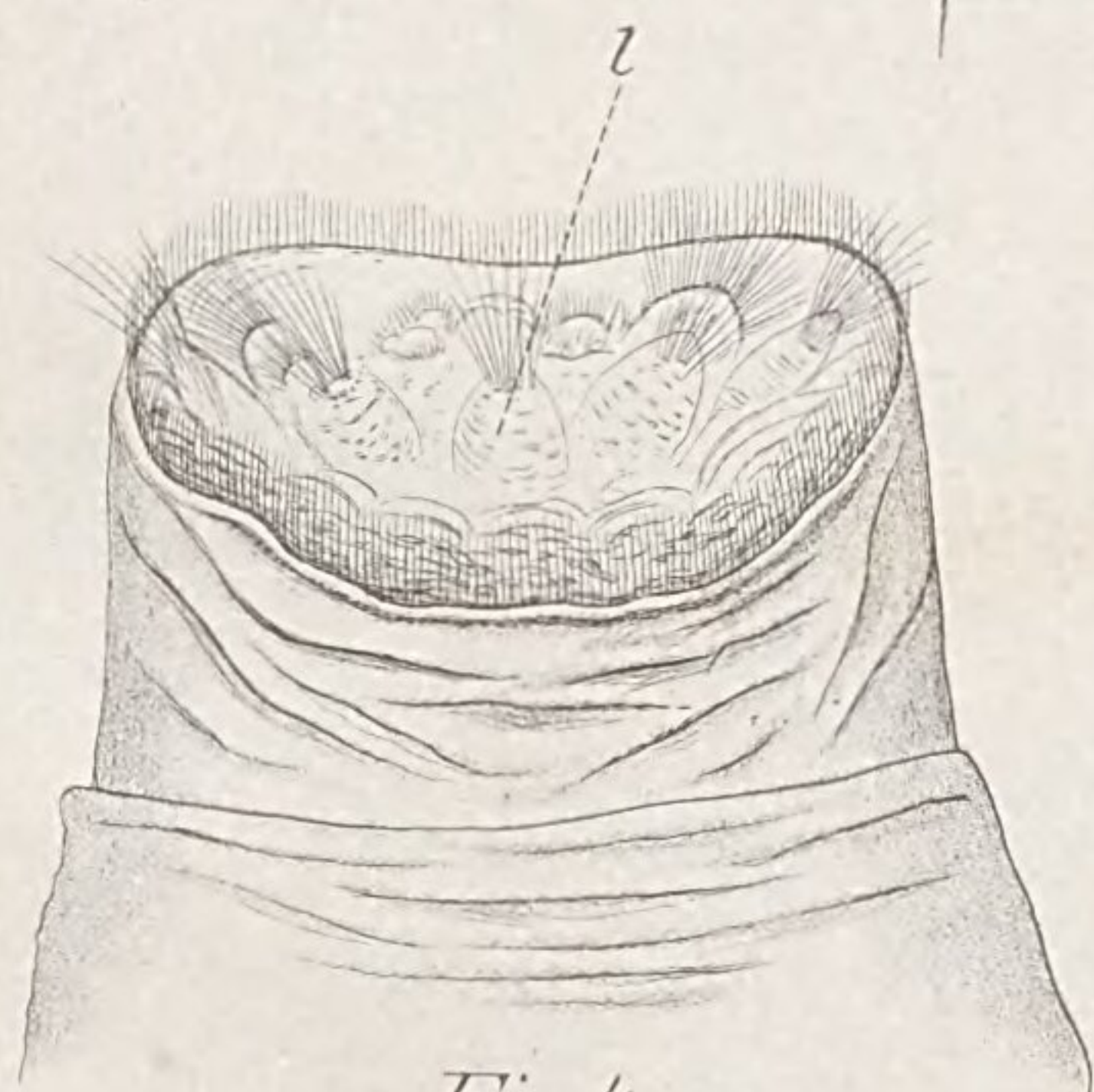


Fig. 4.

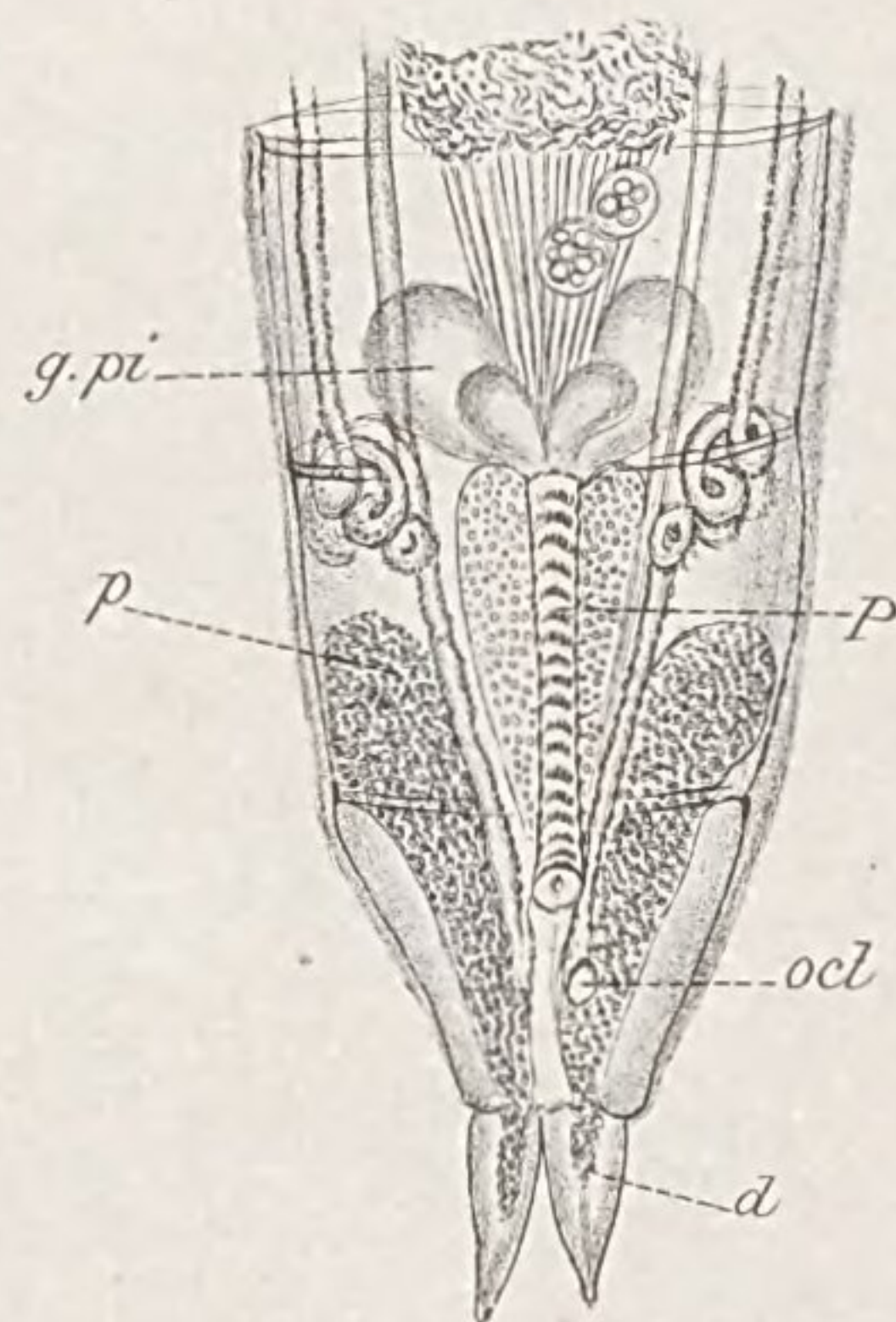
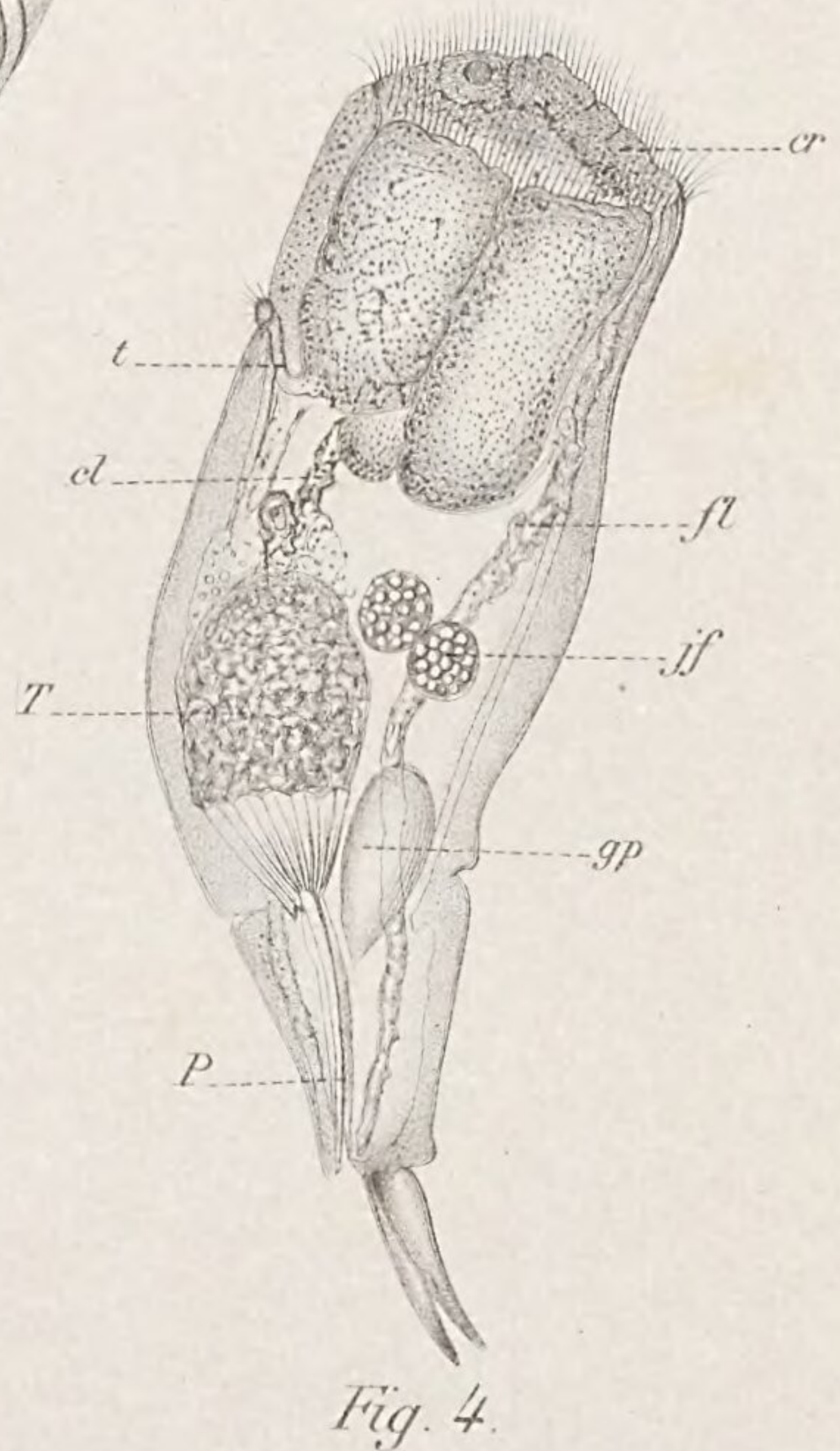
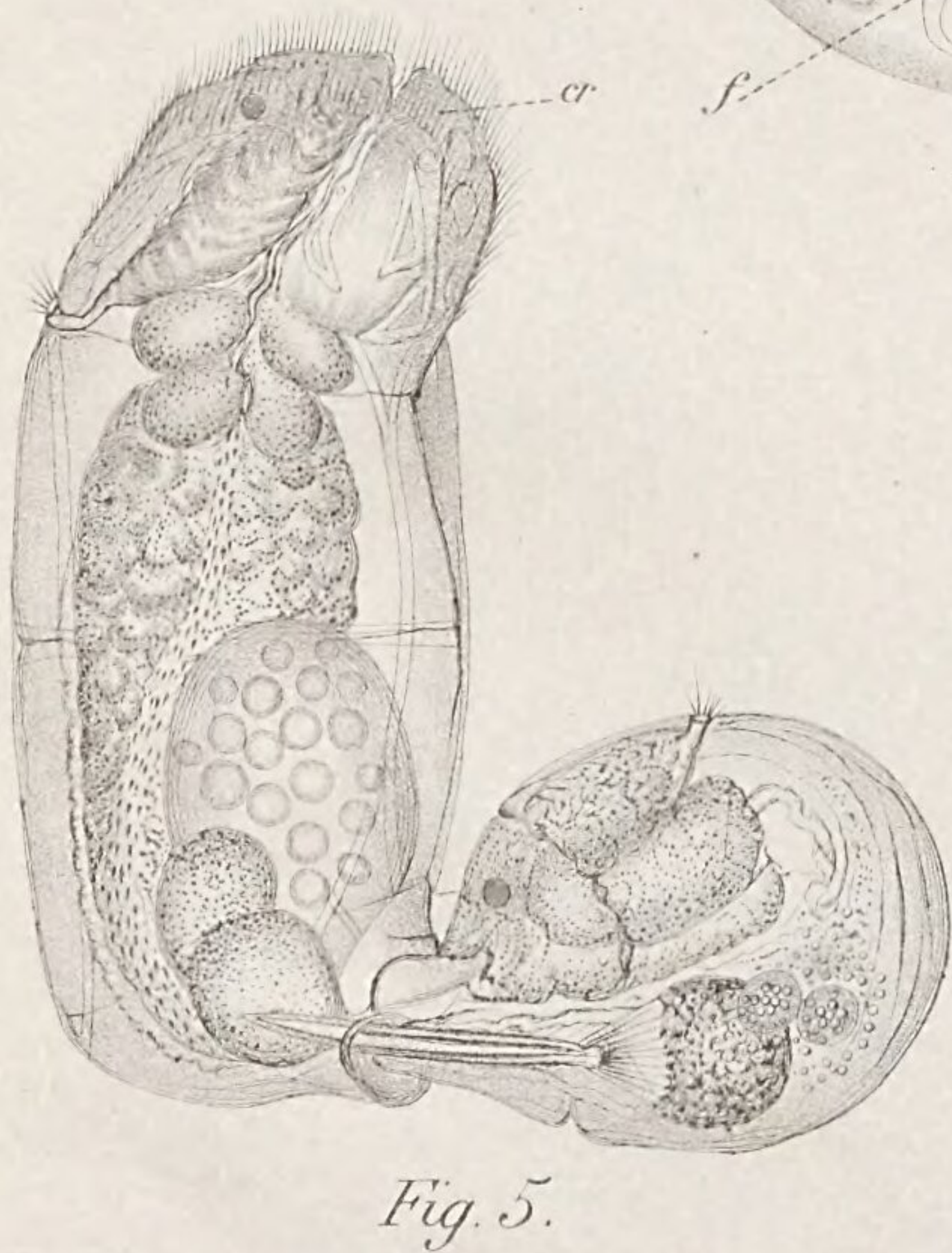
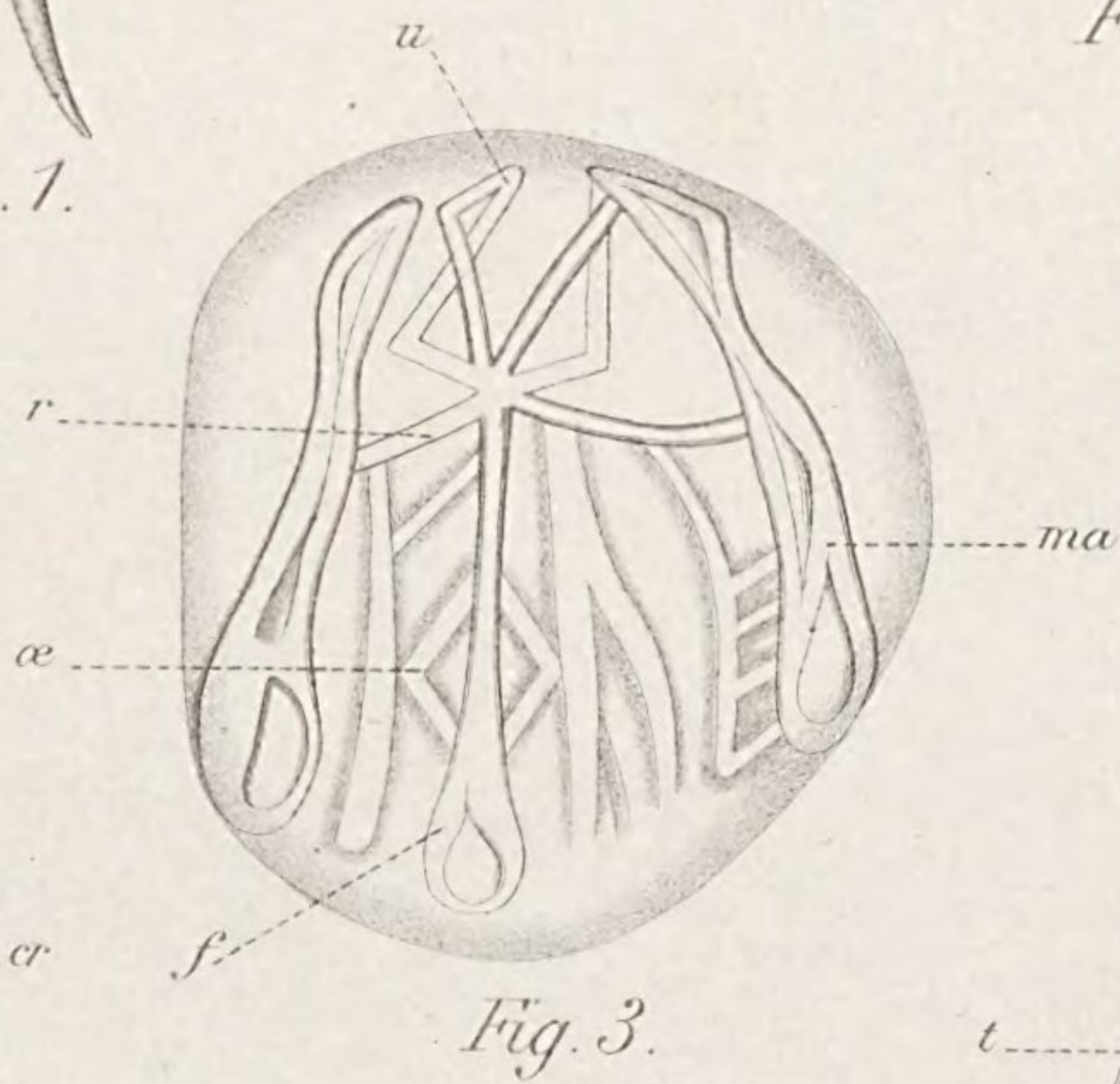
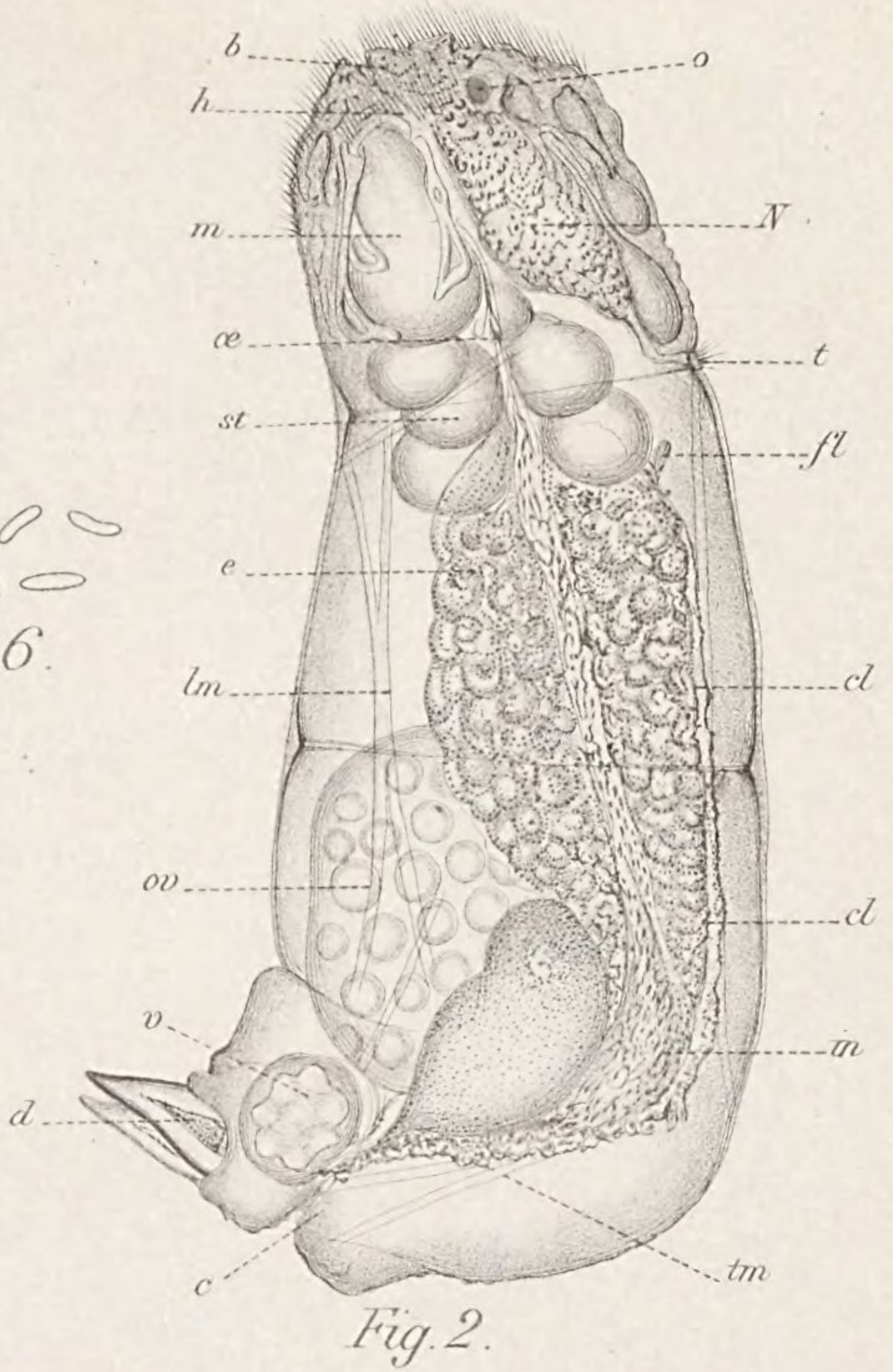
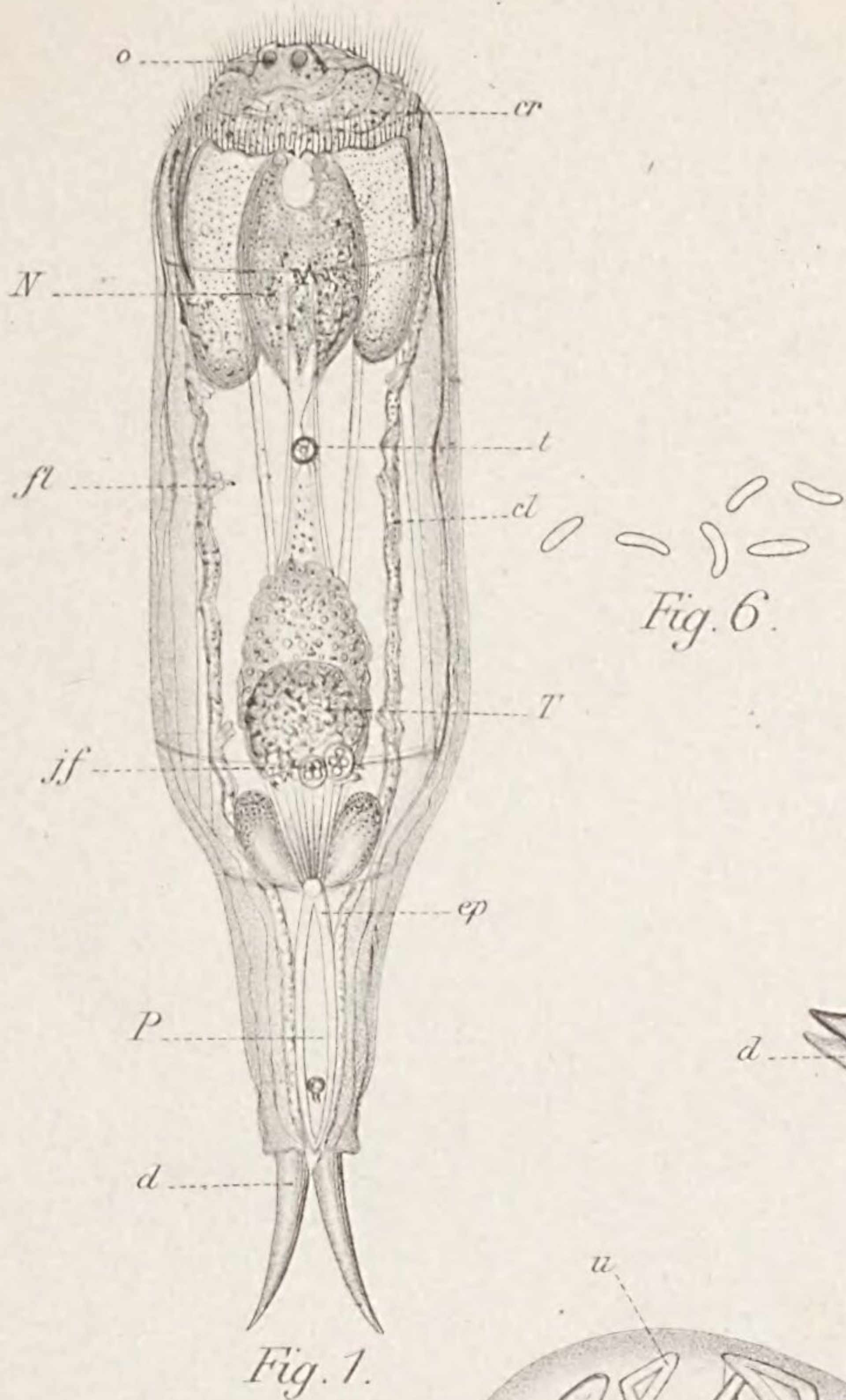
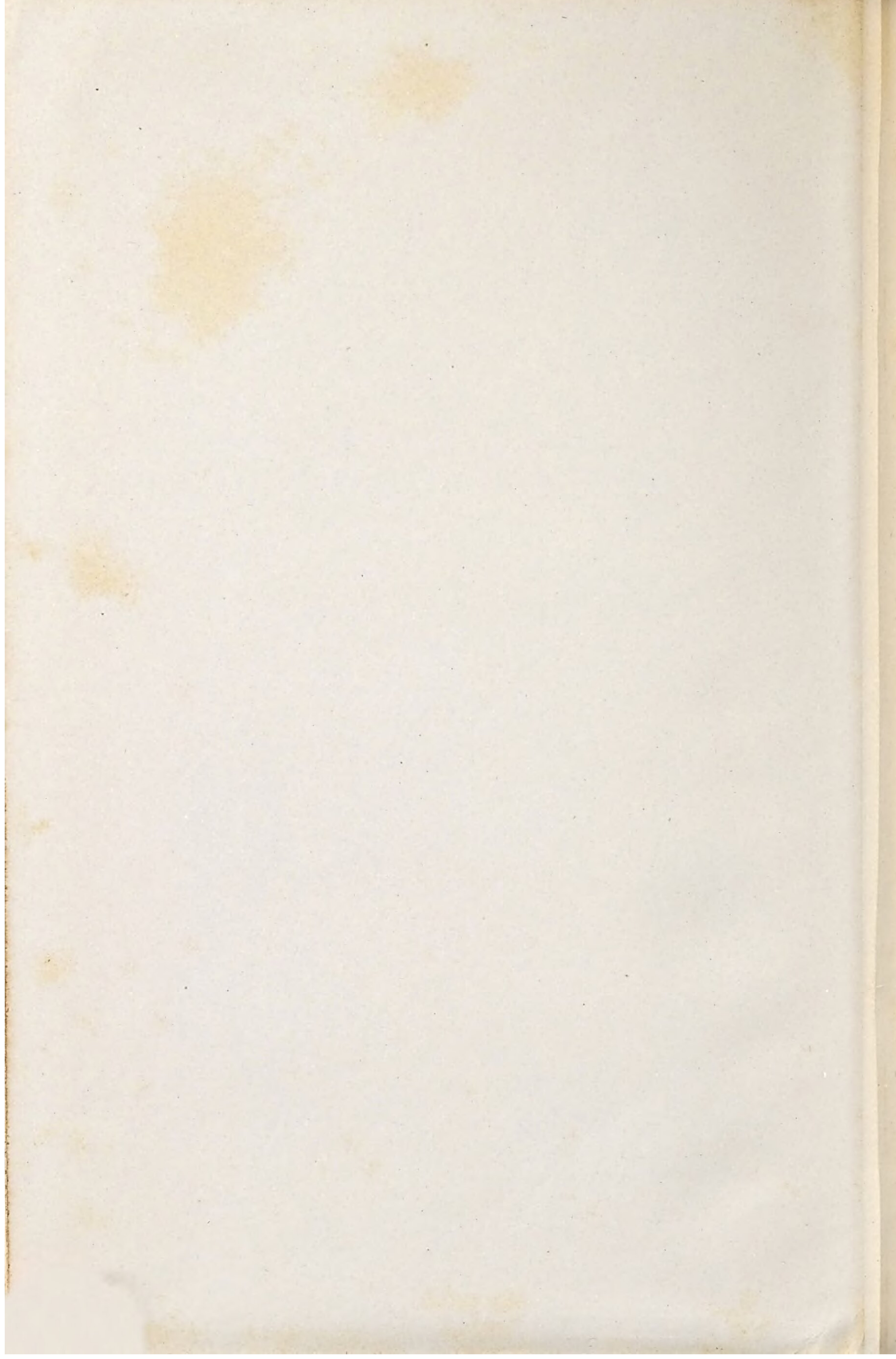


Fig. 5.





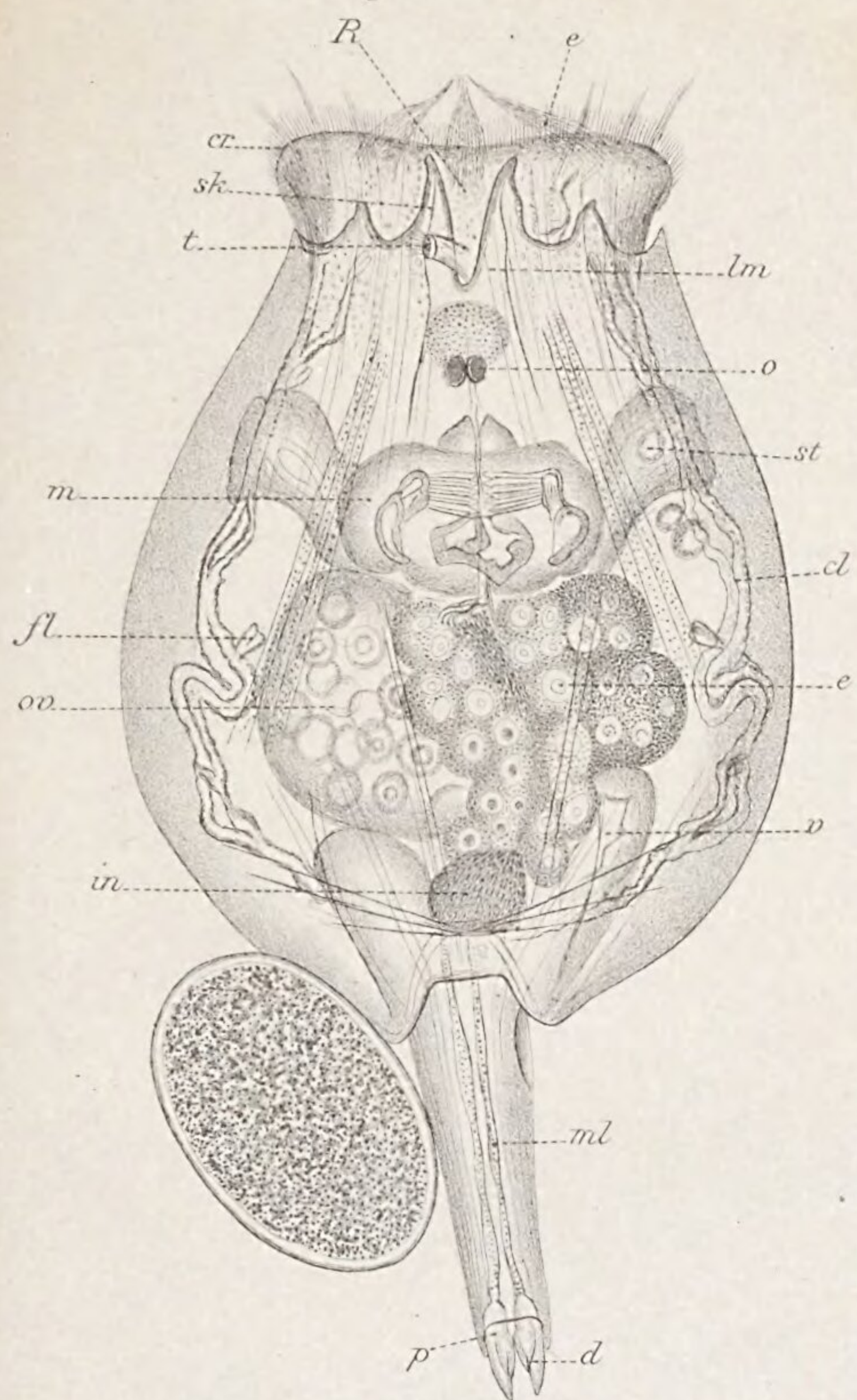


Fig. 1.

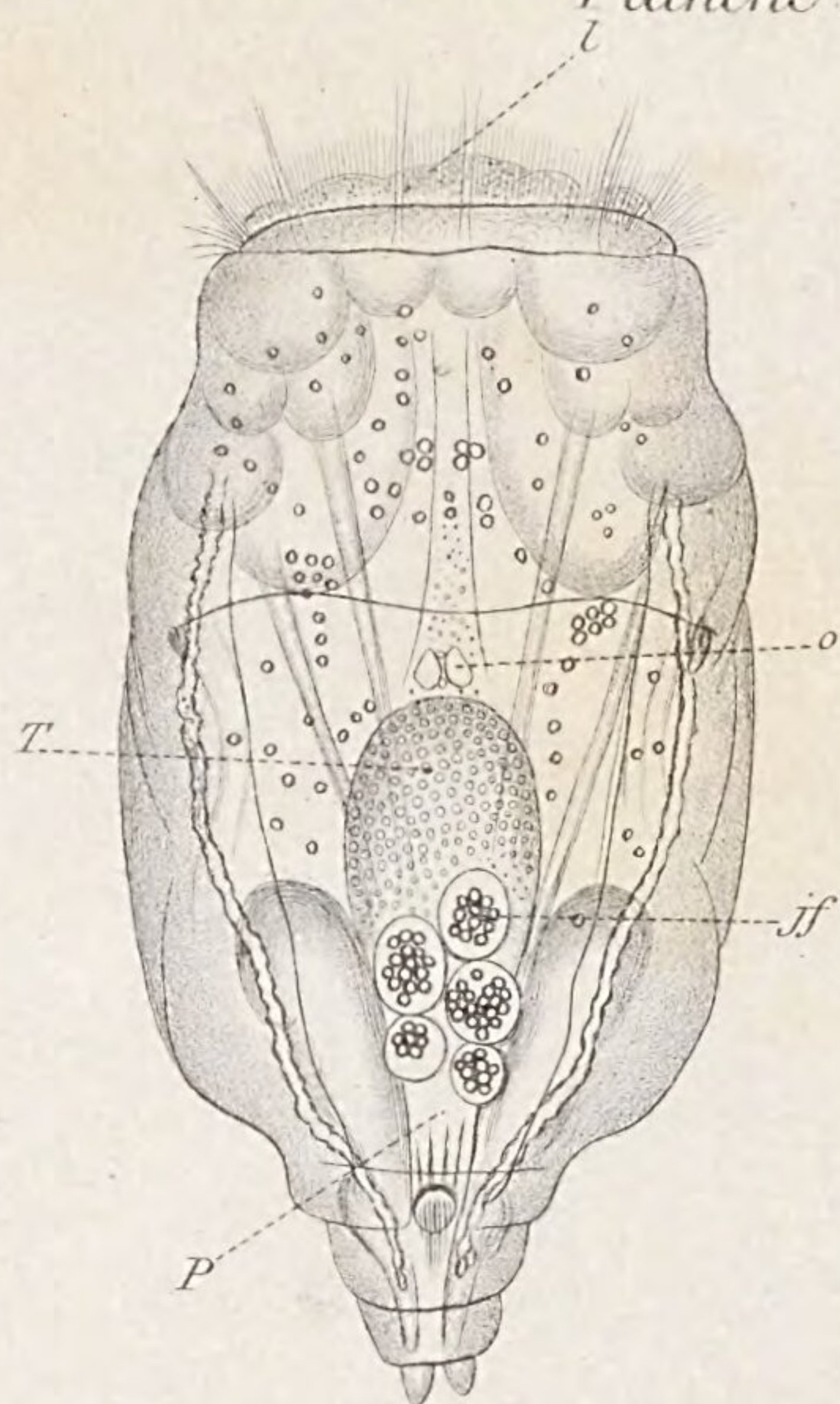


Fig. 2.

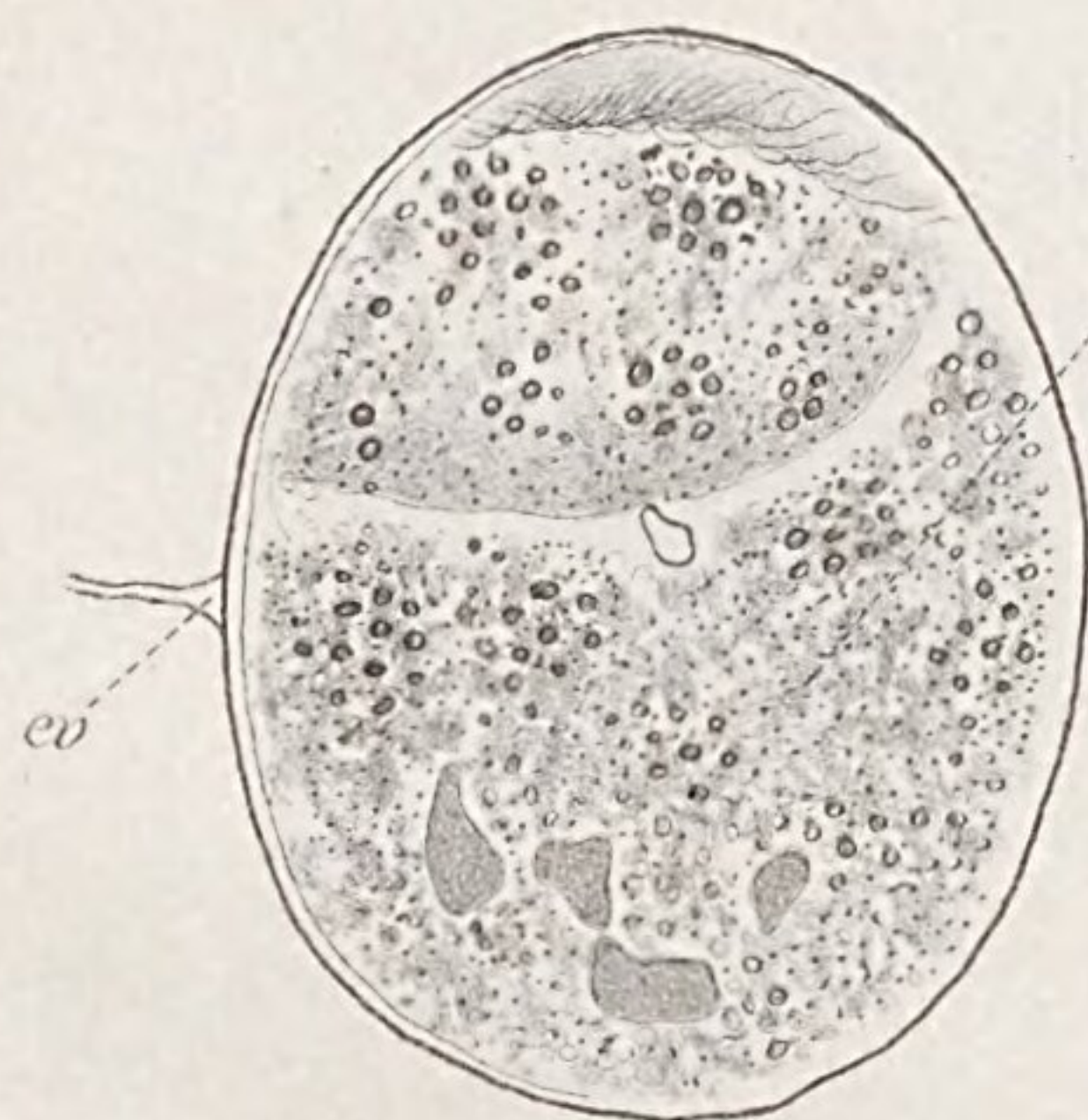


Fig. 5.

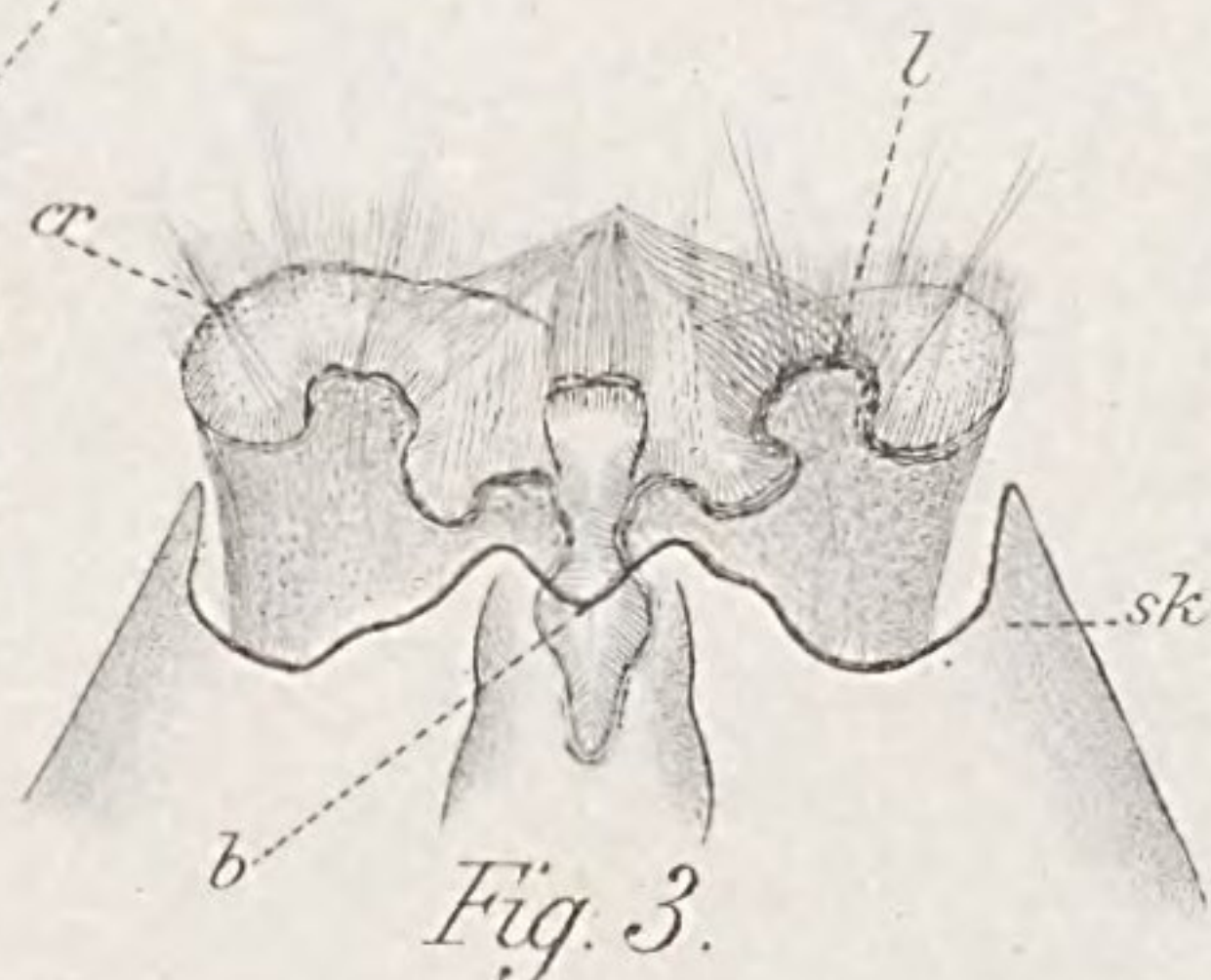


Fig. 3.

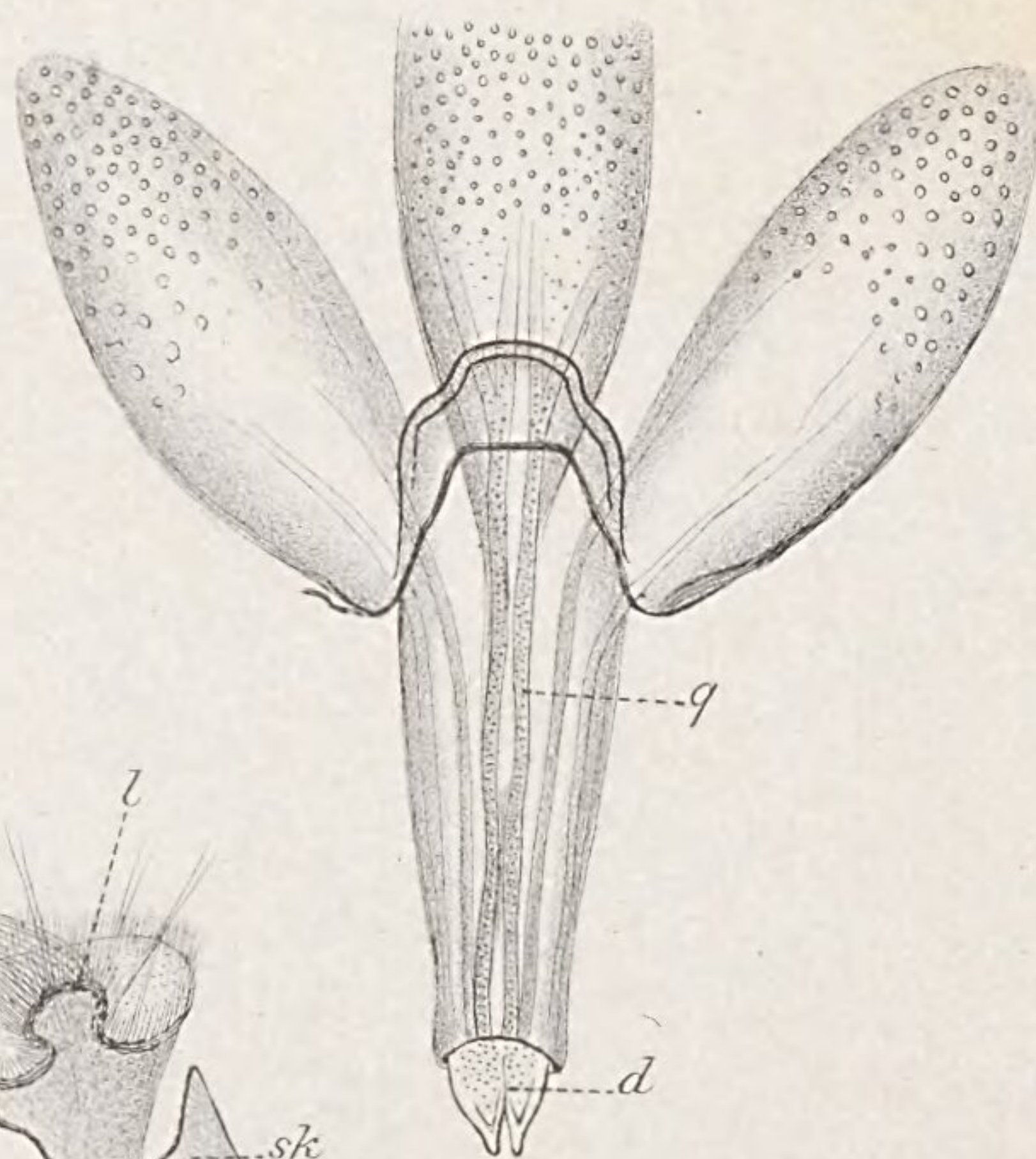


Fig. 4.

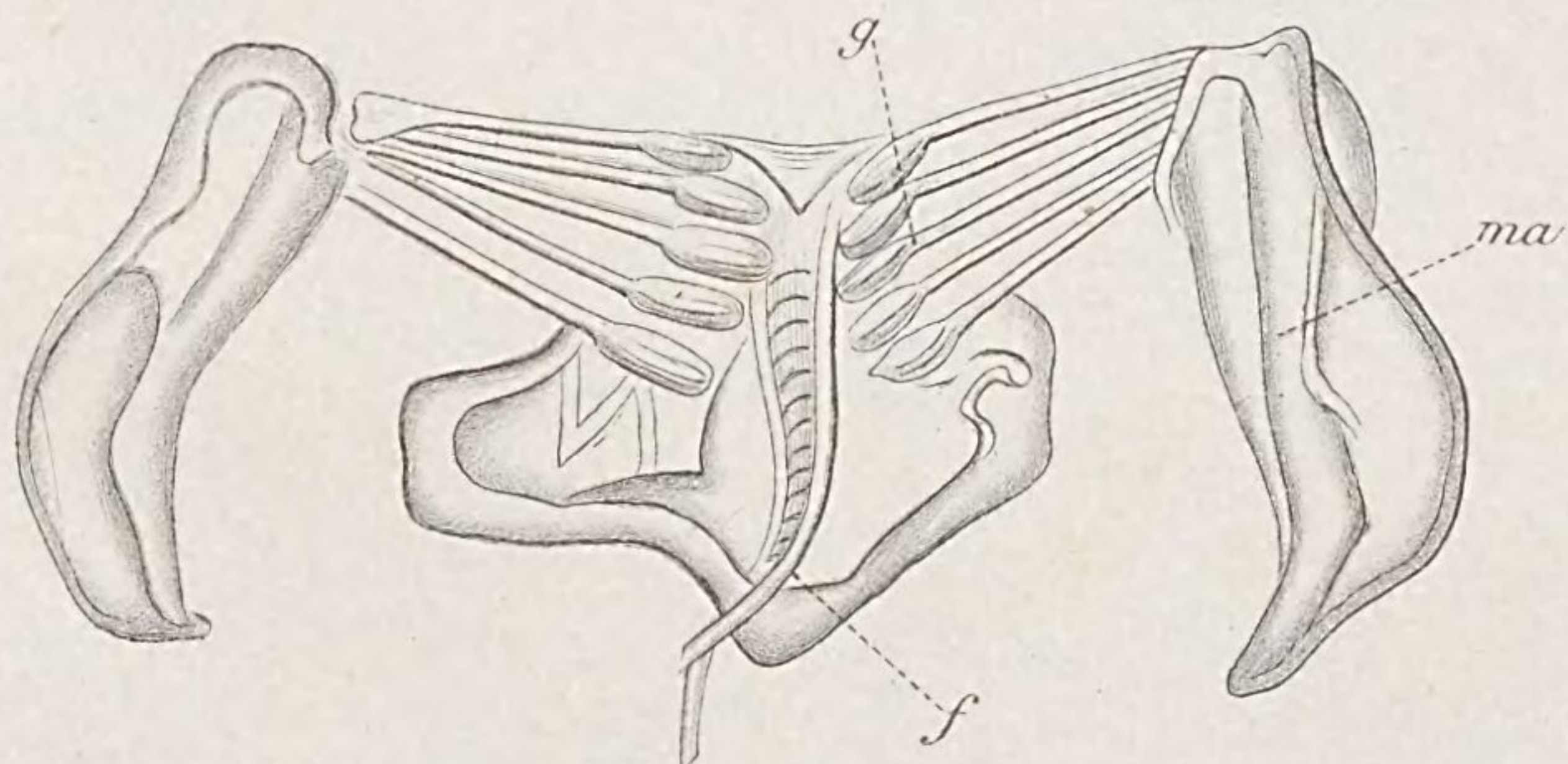


Fig. 6.

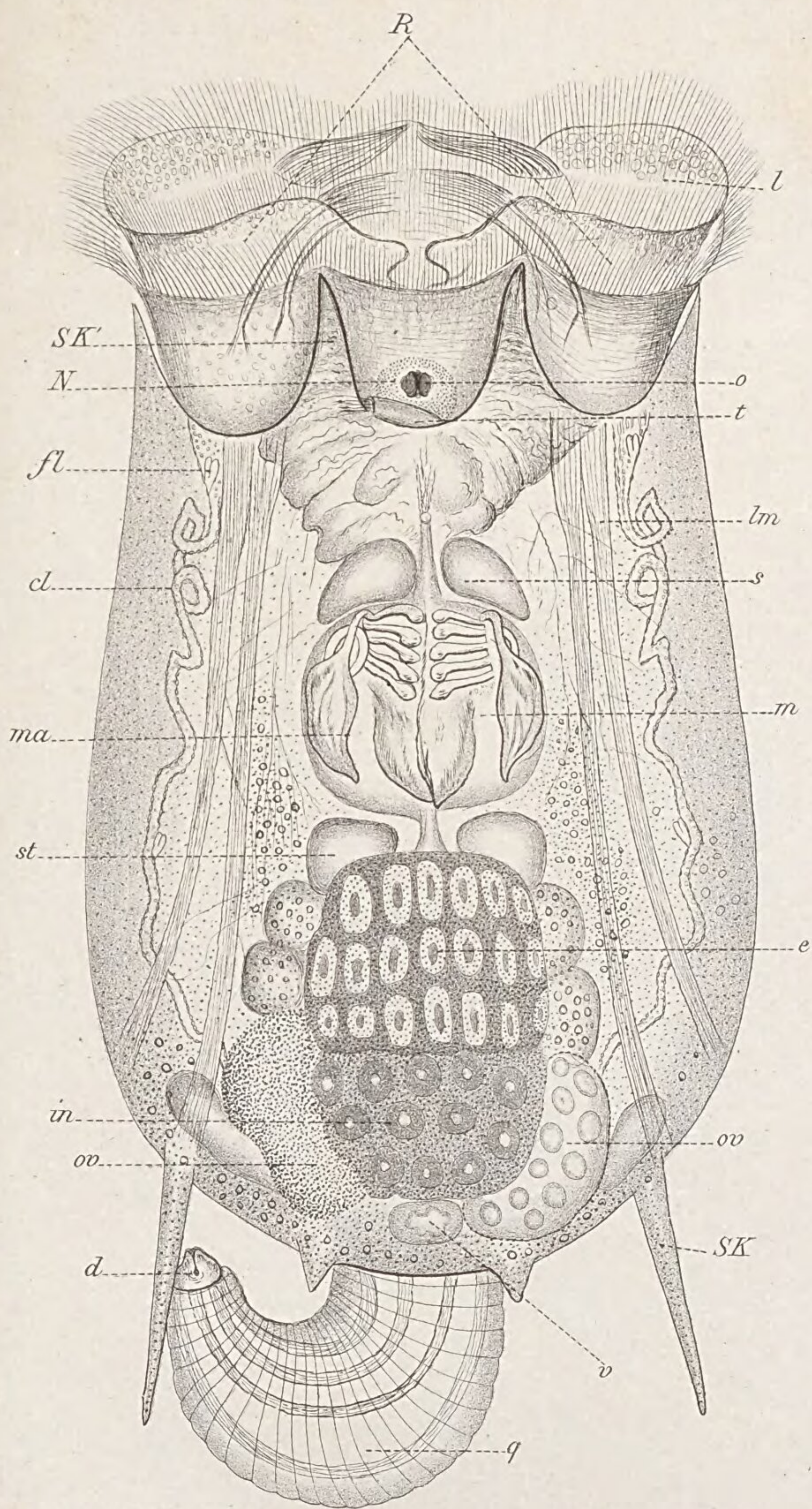


Fig. 1.

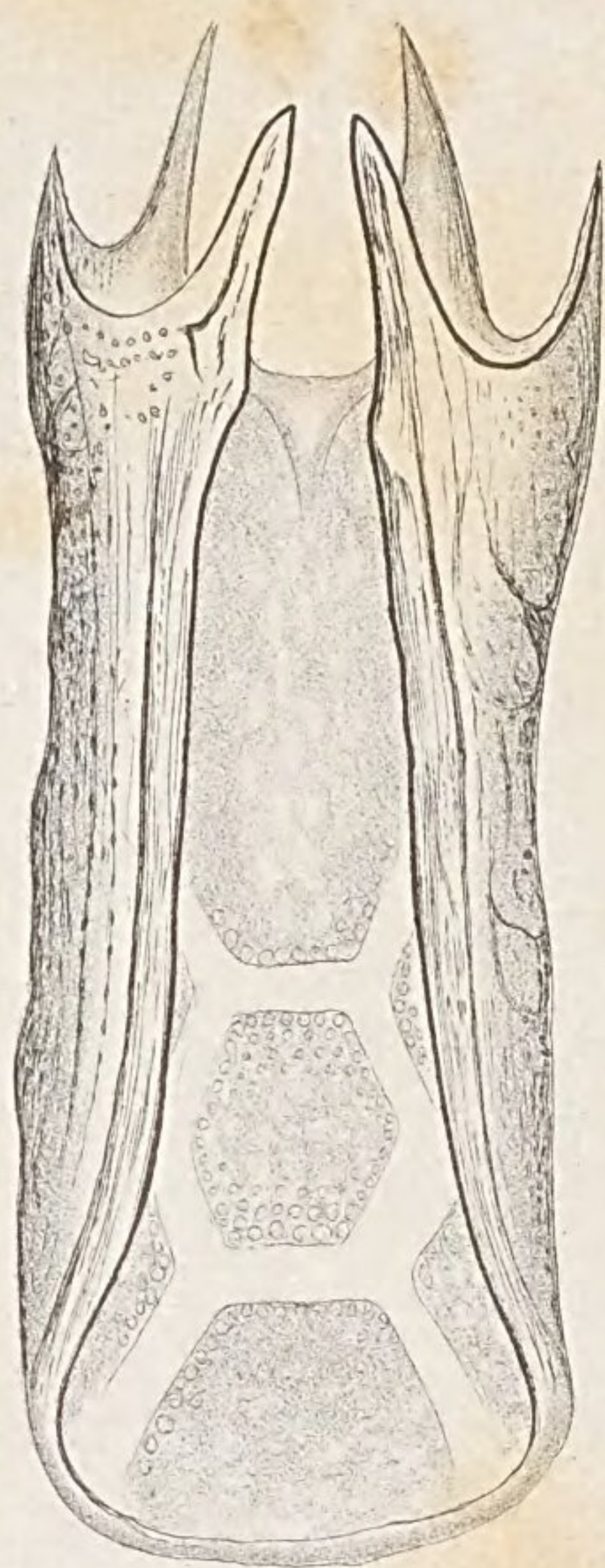


Fig. 2.

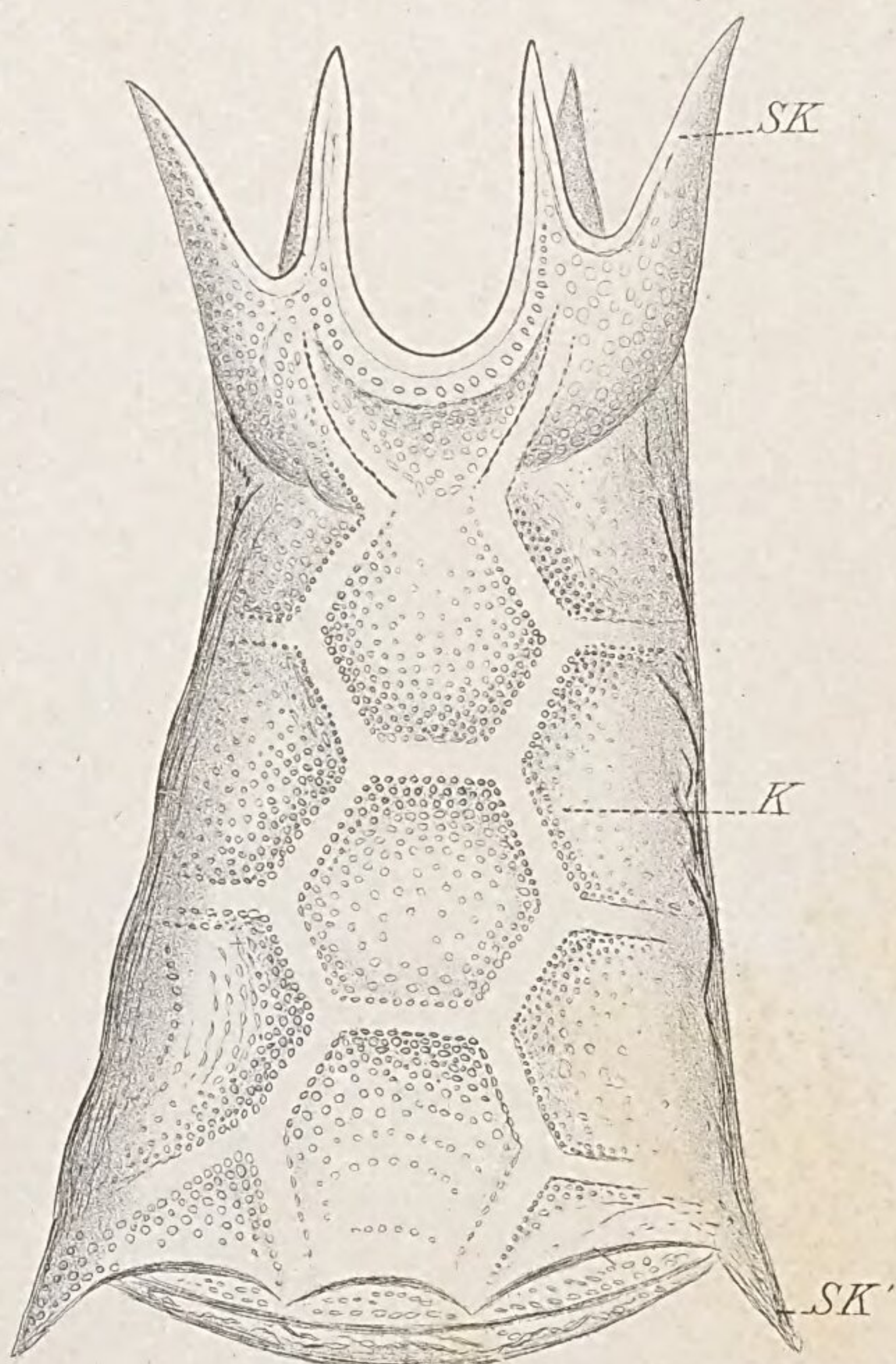


Fig. 3.

